האנציקלופדיה העברית

כללית, יהודית וארצישראלית

כרך עשרים ושבעה

עמר ח'יאם – פקח

חברה להוצאת אנציקלופדיות בע"מ

ירושלים תשל"ה תל־אביב

ENCYCLOPAEDIA
HEBRAICA

נשיא הכבוד:
פרופ׳ אפרים קציר - נשיא המדינה

הנהלה ראשית של החברה להוצאת אנציקלופדיות בע״מ
מאיר (ז״ל) וברכה פלאי

שמשון קלאוס מנהל

הכרך סודר ונדפס במפעלי דפוס פלאי בע״מ, גבעתיים-רמת־גן

ההגהות — שרה יפה, .M.A; ריכוז המזכירות של מחלקת התכנון ואיסוף החומר — אסתר קיסר; ריכוז המזכירות של מחלקת העריכה — הדי שטיינ־ברג; איסוף התמונות — עליזה גרוסברס, .M.A; ציור ומיפוי — יהודית בלנק, .B.A וסוזן לנדאו, .B.A

המערכת הכללית לברך ב״ז

רשימת המחברים המשתתפים בכרך כ"ז

אבולעפיה אריה, M. Sc.
קרית־טבעון, מורה בכיר באוניברסיטת חיפה / זואולוגיה

אבי־יונה מיכאל, פרופ' (ז"ל)
המזרח הקדום; ארכאולוגיה

אבינור גיטה, M. A.
חיפה / ספרות גרמנית

אביתר עזריאל, ד"ר
חיפה, פרופסור בטכניון / מתמטיקה

אבן־זהר איתמר, ד"ר
תל־אביב, מרצה בכיר באוניברסיטת ת"א / ספרויות סקנדינוויות

אברבנאל קלוד
ירושלים, מרצה באקדמיה למוסיקה ע"ש רובין / מוסיקה

אברון דב, ד"ר
תל־אביב / הערך: פוזנן, יהודים

אבריאל חנן, M.A.
ירושלים / הערך: פלובר, גיסטו

אברמסקי שמואל, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטת הנגב / מקרא; היסטוריה ישראלית עתיקה

אברמסקי עודד, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: עצבים, מערכת ה־ (בחלקו)

אגם גיורא, M. Sc.
פתח־תקוה / כימיה

אגם גלילה, M. Sc.
פתח־תקוה / ביוכימיה

אהרונוב דב, ד"ר
חיפה, פרופסור־חבר בטכניון / הערך: פונקציות (בחלקו)

אהרוני חיים, ד"ר
חיפה, מרצה בכיר בטכניון / הערך: פוספטים (בחלקו)

אהרוני יוחנן, ד"ר
רמת השרון, פרופסור באוניברסיטת ת"א / הערך: ערד

אוטולנגי מיכאל, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פוטוכימיה

אולמנסקי מריו, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פה, לשון ובלוטות רק (בחלקו)

אופק אוריאל
הרצליה, עורך „דבר לילדים" / הערך: פוטר, ביאטריכס

אורבך יעקב
ירושלים / מקרא

אורמיאן חיים, ד"ר
ירושלים / פסיכולוגיה, חינוך

אורנן עוזי, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פסוק (בחלקו)

אידלברג שלמה, ד"ר
ניו־יורק, פרופסור בישיבה יוניברסיטי / הערך: פלק, יהושע

אייזנר אורי, ד"ר
רמת השרון, כימיקלים לישראל / הערך: פולרוגרפיה (בחלקו)

אייזנר אמיליה, ד"ר
רמת השרון, מרצה בכירה באוניברסיטת ת"א / הערך: פולרוגרפיה (בחלקו)

אייזנשטדט שמואל נח, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פאודליזם (בחלקו)

אלון יגאל
ירושלים, שר־החוץ / הערך: פלמ"ח

אלון יוחנן, אינג'
חיפה, פרופסור בטכניון / הערך: ערים ועיור (בחלקו)

אלטבאואר דן, M.A.
מסצ'וסטס, מדריך באוניברסיטת הרווארד / הערכים: פול I פטרוביץ'; פיוטר I „הגדול"

אלטבאואר משה, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פולניה, לשון

אלכסנדר חיים
ירושלים, פרופסור־חבר־אורח באוניברסיטת ת"א / הערך: פדרבסקי, א. י. (בחלקו)

אלמגור דן, ד"ר
תל־אביב / הערך: פזמון

אלעזרי עדנה, B.A.
ירושלים / הערך: פיליפוס בן הורדוס

אלפסי יצחק, M.A.
תל־אביב / הערך: פיק־ברלין, ישעיהו

אמירן מינדה ריי, ד"ר
תל־אביב, מורה בכירה באוניברסיטת ת"א / ספרות אנגלית

אמתי פנחס
ירושלים, האוניברסיטה העברית / הערך: עקרבים

אנקר אהרן, ד"ר
הרצליה, פרופסור באוניברסיטה בר־אילן / הערך: ענש (בחלקו)

אפשטיין פאני, ד"ר
קליפורניה, פרופסור־עוזר באוניברסיטת קליפורניה / הערך: ערך, ערכים

אקצין בנימין, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פדרציה, קונפדרציה, פדרליזם

אריאל אהרן, M.A.
ירושלים / היסטוריה; יחסים בין־לאומיים

ארנון (אוחנה) יובל, M.A.
תל־אביב / הערך: ערב הסעודית (בחלקו)

ארצי פנחס, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה בר־אילן / הערך: פיק, חיים הרמן

אשל יעקב, ד"ר
רחובות, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: עשבים רעים

אשרי דוד, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / היסטוריה של יוון ורומא

אשתור אליהו, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / אסלאם

בוחם יוחנן
ירושלים / הערך: פיצ'יני, ניקולא

בוקר יורם
תל־אביב, מורה באוניברסיטת ת"א / הערך: פנטומימה (בחלקו)

בורוש שירה, ד"ר
ירושלים, עובדת־מחקר באוניברסיטה העברית / הערכים: פטריות; פקועית

בורשטיין איתן, ד"ר
תל־אביב, מרצה באוניברסיטת ת"א / היסטוריה של צרפת

בטה פאולו, ד"ר
פרמה, האוניברסיטה של פרמה / הערך: פו

בטשה חיים, אינג'
חיפה, מפעלים פטרוכימיים בישראל / הערך: פטרוכימיים, חמרים

ביינארט חיים, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פמפלונה, יהודים

בילסקוב־ינסן, פרידריך יוליוס, ד"ר
קופנהגן, פרופסור באוניברסיטה / ספרויות סקנדינוויות

בילצקי פרנצ'ישק, ד"ר
ירושלים, חוקר בכיר במשרד החינוך / הערך: פולניה, חינוך

בירנבאום דוד, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פנקראס

בכלר זאב, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / היסטוריה של המדעים

בלאו יהושע, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: ערבית, לשון

בלום יהודה צבי, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / משפט בין־לאומי

בלונדהיים סירל, M. Sc.
ירושלים, עובדת מעבדה באוניברסיטה העברית / הערך: ערצב

בן־אריה יהושע, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: עתלית (בחלקו)

בן־דור לינה, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערכים: פלוטוניום; פלטינה (בחלקו)

בנדל רות, B.A.
ירושלים / גאוגרפיה

בן־חור נחום, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פלסטיים, נתוחים

בן־יעקב אברהם, B.A.
ירושלים / הערך: עראק, יהודים

בן־ישראל־קדרון הדוה, ד"ר
ירושלים, מרצה בכירה באוניברסיטה העברית / הערכים: פוריטניות; פמרסטון, ה.ג'.ט.

בן־עמי ישכר, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פולקלור

בן־פורת מרים
ירושלים, שופטת בבית המשפט המחוזי / הערך: ערבות

בן־שמאי חגי, M.A.
ירושלים, מדריך באוניברסיטה העברית / אסלאם

בן־ששון חיים הלל, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פולניה, יהודים

בן־תור יעקב, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / מינרלוגיה; פטרוגרפיה

בר ורדה, ד"ר
ירושלים / פיסיקה; אסטרונומיה

ברגמן שמואל הוגו, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / פילוסופיה

בר־הלל יהושע, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פוזיטיביזם לוגי

ברותר פרד, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: פליפה

ברור משה, ד"ר
תל־אביב, פרופסור־חבר באוניברסיטת תל־אביב / גאוגרפיה

ברוש עמיאל, ד"ר
ירושלים, חבר הוראה באוניברסיטה העברית / זואולוגיה

בריטברג שרה, B.A.
תל־אביב, מרצה לאמנות במכון אבני / הערך: פופ, אמנות ה־

ברס צבי, M.A.
ירושלים / דתות; נצרות

ברקאי מיכאל, ד"ר
ירושלים / הערך: פוארטו ריקו (בחלקו)

ברש אלכסנדר, ד"ר
תל־אביב, פרופסור־חבר באוניברסיטת ת"א / הערך: פנינים

ברש משה, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פורטרט

ברשאי אבינועם, B.A.
ירושלים / הערך: פיכמן, יעקב

גאגין אברהם, B. Sc.
ירושלים, האוניברסיטה העברית / הערך: עננים

גבעולי נחמן, M. Sc.
תל־אביב / מתמטיקה

גולדברג הרווי, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: עריות, גלוי

גולדין יהודה, ד"ר
פנסילווניה, פרופסור באוניברסיטת פנסילווניה / הערך: פינקלסטין, א. ל.

גולדרייך יאיר, ד"ר
תל־אביב, מרצה בכיר באוניברסיטת בר־אילן / הערך: פורס אליזבת

גולדשמידט דניאל, ד"ר (ז"ל)
הערך: פלקוס, גיוס ולדיוס

גורן דינה, ד"ר
רמת־גן, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: עתונות

גזית שמואל, ד"ר
ראשון לציון, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פלפל

גיא עמיקם, M.A.
ירושלים, אסיסטנט באוניברסיטה העברית / הערך: פונטיקה ופונולוגיה (טבלה, בחלקה)

גיטר שמעון, ד"ר
רמת־גן, פרופסור באוניברסיטת ת"א / הערך: פיסיולוגיה

גינדל ישראל, ד"ר
רחובות, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: ערמון

גליל יעקב, ד"ר
תל־אביב, פרופסור באוניברסיטת ת"א / הערך: פיקוס

גלנץ יוסף, ד"ר
רמת־גן, פרופסור באוניברסיטת בר־אילן / הערך: פידה, ז'ן

גנחובסקי דב, B.A.
ירושלים / כלכלה

גראבויס אריה, ד"ר
חיפה, פרופסור־חבר באוניברסיטת חיפה / היסטוריה

גרבל אירנה, פרופ' (ז"ל)
הערכים: פ' האות (בחלקו); פונטיקה ופונולוגיה

גרוסוביץ נתן, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פסטר, לואי

גרזון־קיוי אסתר, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטת ת"א / הערך: ערבית, מוסיקה

גרינהוט אהרן, M.A.
ירושלים, בית־הספרים הלאומי והאוניברסיטאי / פילוסופיה

גרינשטיין אדוארד ל., B.A., B.H.L.
ניו־יורק / הערך: פנסילוניה, יהודים

גרלינג דן, ד"ר
רמת השרון, מרצה בכיר באוניברסיטת ת"א / הערך: עפצים (בחלקו)

גת דניאל, ד"ר
חיפה, מרצה בכיר בטכניון / הערך: ערים ועיור, כלכלה

דון יהודה, ד"ר
רמת־גן, פרופסור־חבר באוניברסיטת בר־אילן / הערך: פיסיוקרטים

דונגי אלכסנדר, ד"ר, אינג'
חולון, פרופסור־חבר באוניברסיטת ת"א / הערך: עשן וזהום

דור מנחם, ד"ר
גבעתיים / זואולוגיה

דורמן מנחם
תל־אביב / הערך: פירנצה (בחלקו)

דרום דוד, ד"ר
ירושלים, האוניברסיטה העברית / הערך: פיגמנטים

דרור יחזקאל, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: עתידנות

דרסנר אננה, M.A.
ירושלים, אסיסטנטית באוניברסיטה העברית / הערך: פולניה, אמנות

האלף ברטי, M.A.
ירושלים, עובדת מחקר באוניברסיטה העברית / הערך: פוטגיטר, א. י.

הורן שאול, L.L.B.
תל־אביב / הערך: פישר, רוברט ג'ימז

הורביץ שמואל, ד"ר
רחובות, פרופסור באוניברסיטה העברית / חקלאות

הורוביץ יהושע, ד"ר
רמת־גן / ספרות רבנית

הורוביץ מאיר, M.A., M.Jur.
ירושלים / הערך: פולניה, משפט

הימן ארתור, הרב ד"ר
ניו־יורק, פרופסור בישיבה יוניברסיטי / הערך: פינס שלמה (בחלקו)

הירשברג חיים זאב, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: ערב, יהודים

הירשברג יהואש, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / מוסיקה

הלר־וילנסקי שרה אורה, ד"ר
חיפה, פרופסור־חבר באוניברסיטת חיפה / הערך: עראמה, יצחק

הראל מנשה, ד"ר
ירושלים / גאוגרפיה

הראל־פיש אהרן, B.A.
פתח־תקוה, פרופסור באוניברסיטת בר־אילן / ספרות אנגלית

ואלד יוסף, ד"ר
פריס / הערך: פינו־אוגריות, לשונות

ואן ביק ג. ו., ד"ר
ושינגטון, אוצר במכון הסמיתסוני / הערך: ערב, ארכאולוגיה

וויס בנימין, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פוטנציאל

וולפסון נח, M. Sc.
רמת־גן, אסיסטנט באוניברסיטת ת"א / הערך: ערפל (בחלקו)

וורמברנד מרדכי
תל־אביב / פולקלור

וידרא נפתלי, ד"ר
חיפה, מנהל המכון הישראלי לחקר הספנות / הערך: ספנה, תעלת־(בחלקו)

ויזל יואב, ד"ר
פתח־תקוה, פרופסור באוניברסיטת תל־אביב / בוטניקה

ויינר בן־ציון, M.A.
ירושלים / כימיה

ויניק היינריך צבי, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערכים: פסיכוזות; פסיכיאטריה

וינצנז דה אנדז'ו, ד"ר
הידלברג, פרופסור באוניברסיטה / הערך: פולניה, ספרות

וינריב אלעזר, ד"ר
ירושלים, מדריך באוניברסיטה העברית / פילוסופיה

וסרמן הנרי, M.A.
ירושלים / היסטוריה; תו"י

ורבלובסקי רפאל יהודה צבי, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / נצרות; דתות

ורנר אלפרד, J.D.
ניו־יורק / הערך: פסטרנק, לאוניד אוסיפוביץ'

ורקר אלה, ד"ר
ירושלים, עובדת מחקר באוניברסיטה העברית / הערך: עץ (בחלקו)

זהרי מיכאל, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / בוטניקה

זון הרי, ד"ר
מסצ'וסטס, פרופסור באוניברסיטת ברנדייס / הערכים: פויכטונגר, ל.; פולגר, א.

זיו מיכאל, ד"ר
ירושלים / הערכים: פולניה (בחלקו); פילסודסקי, יוזף

זילברנר אדמונד, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערכים: פבינים, אגדת ה־; פוריה, ש.

זליג הנרי, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פלואור

זקס אריה, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / ספרות אנגלית

חורב מיכאל, M. Sc.
ירושלים, אסיסטנט באוניברסיטה העברית / כימיה

הורב מרים, M. Sc.
ירושלים / הערך: פורטר, ג'ורג'

חן קלרה, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / בוטניקה

הנני אברהם, B. Sc.
ירושלים / מוסיקה; מתמטיקה

חתי פיליפ ח'ורי, ד"ר
ניו־יורק, פרופסור באוניברסיטת פרינסטון / הערך: ערבים, ערביאים (בחלקו)

טאובה משה, B.A.
לוד, מורה באוניברסיטה העברית / הערך: פפואה, לשונות

טישלר קרל, מהנדס יעור
אילנות, מינהל המחקר החקלאי במרכז וולקני / הערך: עץ (בחלקו)

טל שלמה, ד"ר
ירושלים / הערך: פולק יעקב בן יוסף

טמיר נילי, M. Sc.
ירושלים / הערך: פורל, אוגיסט אנרי

טמקין ד. ספטון, הרב ד"ר
ניו־יורק / הערך: פלנתל, ברנהרד

יגר משה, M.A.
ירושלים / הערך: פיליפינים (בחלקו)

יונגריים ארווין, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פיגל, פריץ

ימר משה, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטת בר־אילן / הערך: פלנק, מ. ק. א. ל.

יניב קרן, B.A.
ירושלים / גאוגרפיה

יעבץ צבי, ד"ר
תל־אביב, פרופסור באוניברסיטת ת"א / הערך: פוליביוס

יעקבי דוד, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / היסטוריה ביזאנטית

יערי אהוד, B.A.
תל־אביב / הערך: ערביי ארץ־ישראל (בחלקו)

ירדני־אגמון גליה, ד"ר (ז"ל)
הערך: פינס, יחיאל מיכל

ירון ראובן, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פאולוס יוליוס

כהן אדיר, ד"ר
חיפה, מרצה באוניברסיטת חיפה / הערך: פסטלוצי, יוהן הינריך

כהן אריאל, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערכים: ערפל (בחלקו); פזור (בחלקו)

כהן בתיה, M.A.
ירושלים, מורה מן החוץ באוניברסיטת ת"א / אמנות קלאסית

כהן דליה, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / מוסיקה

כהן־רז ראובן, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: ענש (בחלקו)

כץ אברהם, M.A., ח"כ
ירושלים, מדריך באוניברסיטת ת"א / גאוגרפיה

כרמל ישראל, B.A.
ירושלים / היסטוריה

לביא רם, ד"ר
חיפה, מרצה בכיר בטכניון / הערך: פוספטים (בחלקו)

לבנון יהודה, B.A.
ירושלים / הערך: פילטליה

לוטקיביץ' סטפן, M.A.
ירושלים / הערך: פולניה, מוסיקה

לוי זאב, ד"ר
קבוץ המעפיל, מרצה באוניברסיטת חיפה / הערכים: פופר, סר ק. ר. (בחלקו); פוקו, מ.

לוי עזריאל, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פאנו, ג'וזפה

לוי תום, ד"ר
תל־אביב, מורה בכיר באוניברסיטת ת"א / הערך: פיסקטור, ארוין

לוין רפאל ד., ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פזור (בחלקו)

לוינגר יוסף, NAST
קרית־מוצקין / היסטוריה של ארצות הבלקן; נצרות

לורך יעקב, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערכים: פיגמיים; פלאובוטניקה

לזר משה, ד"ר
תל־אביב, פרופסור באוניברסיטת ת"א / ספרויות רומניות; תאטרון

ליבוביץ יהושע, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / תולדות הרפואה

ליבליך ישראל, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פסיכולוגיה (בחלקו)

ליבליך עמיה, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פסיכולוגיה (בחלקו)

ליבנה אליעזר (ז"ל)
הערך: פלכנוב, גאורגי ולנטינוביץ'

ליטב מיכאל, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטת ת"א / הערכים: פיטוגאוגרפיה; פיטוסוציולוגיה

ליכטנשטיין אהרן, ד"ר
בלטימור / הערך: פורטוגל, יהודים (בחלקו)

לנדאו יהודה, ד"ר
תל־אביב, פרופסור־חבר באוניברסיטת ת"א / הערך: פינס שלמה (בחלקו)

לנדאו יעקב מ., ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: ערבית, ליגה

לנדאו מיכאל, M.A.
תל־אביב / הערך: פיס

לנדאו משה
תל־אביב / הערך: פולקספרטי (בחלקו)

לנצמן אלי, M.A.
חיפה, מורה מן החוץ באוניברסיטת חיפה / אמנות יפנית

לפידות רות, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פנמה, תעלת־ (בחלקו)

לרנר מירון ביאליק, ד"ר
תל־אביב, מרצה באוניברסיטת ת"א / הערך: עקביא בן מהללאל

מאור יצחק, ד"ר
אשדות־יעקב (איחוד) / הערך: פסטרנק, בוריס לאונידוביץ'

מאיר אמציה י., ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פורן

מאיר מיכאל, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: פנטוזות, מעגל־

מאירי יאיר, M.A.
ירושלים / הערך: פחם (בחלקו)

מילר ג'ויס, M.A.
ירושלים, מורה בכיר באוניברסיטה העברית / הערכים: פורד, פורד מדוכס; פינטר, הרולד

מירהופר מנפרד, ד"ר
וינה, פרופסור באוניברסיטה / הערך: פלי, לשון וספרות

מירון יעקב, ד"ר
ירושלים, חבר הוראה באוניברסיטה העברית / הערכים: עראק, משפט; ערב הסעודית, משפט

מירסקי נילי, B.A.
תל־אביב / הערך: פושקין, אלכסנדר סרגיויץ'

מלאכי תרזה, M.A.
ירושלים, מורה באוניברסיטה העברית / הערך: פורטו־ריש, ז'ורז'

מלכיאל יעקב, ד"ר
קליפורניה, פרופסור באוניברסיטת קליפורניה / הערך: פורטוגלית, לשון

מלכין יעקב, M.A.
ירושלים, מדריך באוניברסיטת ת"א / קולנוע

מנור ישראל
תל־אביב / הערך: פנטומימה (בחלקו)

מנור פאול, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: פורטוגל, היסטוריה

מרטון יהודה, ד"ר
ירושלים / ספרות הונגרית; תו"י בהונגריה

מרינוב אורי, ד"ר
ירושלים / הערך: פה והטלפים, מחלת ה־

מריעז דוריאן, M.A.
חיפה, מדריך באוניברסיטת חיפה / הערך: פסקל, בלז

נאמן יובל, ד"ר
תל־אביב, פרופסור באוניברסיטת ת"א / הערך: פיסיקה (בחלקו)

נבון גיל, ד"ר
תל־אביב, פרופסור־חבר באוניברסיטת ת"א / הערך: פלואורסצנציה ופוספורסצנציה

נדב מרדכי, ד"ר
ירושלים, מורה מן החוץ באוניברסיטת הנגב / הערך: פינסק, יהודים

נדבה יוסף, ד"ר
חיפה, פרופסור־חבר באוניברסיטת חיפה / מדע המדינה

נוי פנחס, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר אורח באוניברסיטה העברית / הערכים: פסיכואנליזה; פסיכותרפיה

נוימן יוסף, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פוטוסינתזה

ניימן זהר, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערכים: פורינים; פירימידינים

ניר דב, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פירנאים

נמוי ליאון, ד"ר
פילאדלפיה (אה"ב), אוניברסיטת דרופסי / קראות

נצר אמנון, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: עראק, היסטוריה (בחלקו); ספרות פרסית

סדן יוסף, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: ערבית, ספרות (בחלקו)

סואן דן, ד"ר
תל־אביב, מורה מן החוץ באוניברסיטת חיפה / הערך: פורמוזה, כלכלה

סומברג סמיואל ל., ד"ר
ניו־יורק, פרופסור בסיטי קולג' / הערך: פולדה, לודויג

סומך ששון, ד"ר
רמת־גן, מרצה בכיר באוניברסיטת ת"א / הערך: ערבית, ספרות (בחלקו)

סיוון עמנואל, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערכים: עראק, היסטוריה (בחלקו); פאטמים

פיראט קולט, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטת הנגב / הערך: פלאוגרפיה

פלוצקי יהודה, ד"ר
רמת־גן, פרופסור־חבר באוניברסיטת ת"א / תו"י במזרח אירופה

פליה רוגר, ד"ר
איובה, פרופסור־עוזר באוניברסיטת נורדרן / גאוגרפיה

פלע יונה, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פה, לשון ובלוטות רק (בחלקו)

פמית ג'ריט, ד"ר
הולנד, פרופסור־עוזר באוניברסיטת חרונינגן / הערך: פדנג

סרמוניטה יוסף ברוך, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פטרוס דמיני

עודד בוסתנאי, ד"ר
חיפה, פרופסור־חבר באוניברסיטת חיפה / הערכים: עמרי; פקח

עורבי מרים, M. Sc.
ירושלים / כימיה

עזריה ויקטור, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: פולבה

עמיצור שמשון אברהם, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / מתמטיקה

עמיר יהושע, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטת תל־אביב / הערך: פילון האלכסנדרוני

עמישי־מייזלש זיוה, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: פיקסו, פבלו רואיס אי

עמית משה, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / היסטוריה עתיקה

ענבר ראובן
קרית מוצקין / הערך: פסיוניים

עשהאל מרסל, ד"ר
רחובות, בי"ח קפלן / הערכים: פסיכוסומטיקה; פסיכופרמקולוגיה; פסיכופתיה

פגיס דן, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פוגל דוד

פוליאצ'ק יעקב, M.A.
ירושלים, מורה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פלג, אדמון

פוסטל ברנרד
ניו־יורק / הערך: פלורידה, יהודים

פורת יהושע, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: ערביי ארץ־ישראל (בחלקו)

פורת צפירה, ד"ר
ירושלים, מרצה בכירה באוניברסיטת ת"א / הערך: פוקנר, ויליס

פזי מרגריטה, ד"ר
תל־אביב, מורה בכירה באוניברסיטת ת"א / הערך: פאוסט

פיגרס פבלו, Theol. .Lic.
ירושלים / הערך: פטריארך, פטריארכט (בחלקו)

פינסטרבוש אלכסנדר, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: עצם (בחלקו)

פיק פנחס, רס"ן (מיל.), ד"ר
ירושלים / צבא; היסטוריה צבאית וכלכלית

פישמן יהושע א., ד"ר
ניו־יורק, פרופסור בישיבה יוניברסיטי / הערך: פיג'ין

פישר יונה
ירושלים, מוזיאון ישראל / אמנות

פלאוט ירדנה, B.A.
ירושלים / הערכים: ערב (בחלקו); פמיר

פלדמן דיאנה, M.E.D.
מסצ'וסטס / הערך: פואבלה

פלדמן סטיוון, M.A.
מסצ'וסטס, מרצה־אורח באוניברסיטת קלרק / גאוגרפיה

פלוסר דוד, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / נצרות

פליקס יהודה, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטת בר־אילן / הערך: פליניוס הזקן

פראוור יהושע, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פאודליזם (בחלקו)

פרוינד רפאל, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / גאולוגיה

פרטיג־גרינברג אירנה, ד"ר
ירושלים, עובדת־מחקר באוניברסטה העברית / הערך: פולניה, צמחיה וצומח

פרידברג ליליאן א., M.A.
פנסילוניה / הערך: פיטסברג, יהודים

פרידמן מנחם, ד"ר
רמת־גן, מרצה באוניברסיטה בר־אילן / הערך: פועלי אגדת ישראל

פרימר תקוה ס., M.A.
דטרויט, פרופסור־עוזר באוניברסיטה / הערך: עשתרת

פרנצוז הנריק, M.A.
ירושלים, בנק ישראל / הערך: פולניה, כלכלה

פרשל טוביה, הרב
ניו־יורק, פרופסור בסמינר התאולוגי / הערך: רב עמרם גאון

צובל משה נחום, ד"ר (ז"ל)
הערך: פלקירה, שם טוב

ציגלמן ארתור, ד"ר
ירושלים, מורה מן החוץ באוניברסיטת הנגב / הערכים: פוטוצקי, ו. פיוטרקוב (בחלקו)

צמח יעקב ש., ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: פסק־דין וגזר־דין

צ'צ'יק אלכסנדר, ד"ר
חיפה, פרופסור־חבר בטכניון / הערך: פוטומטריה

קאופמן אשר זליג, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פלסמה

קאלגרן ג'ויס ק., ד"ר
קליפורניה, פרופסור באוניברסיטה ברקלי / הערך: פורמוזה, היסטוריה

קדמון נפתלי, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטת תל־אביב / הערך: פויטינגר, טבלת־

קוטשר יחזקאל, פרופ' (ז"ל)
הערך: פולוצקי, חיים יעקב

קולינדר בירן, ד"ר
וינה, פרופסור באוניברסיטה / הערך: פינלנד, לשון

קולת ישראל, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פועלי־ציון

קורן ברטרם וולס, הרב D.H.L.
פנסילוניה / הערך: פילדלפיה, יהודים

קורקוס דוד
ירושלים / הערך: פאס (בחלקו)

קימור ברוך, ד"ר
חיפה, פרופסור־חבר בטכניון / הערך: פלנקטון

קיפניס ברוך, M. Sc.
חיפה, מדריך באוניברסיטת חיפה / הערך: פוארטו ריקו (בחלקו)

קלוגאי יצחק, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / כימיה

קלויזנר ישראל, ד"ר
ירושלים / הערך: פינסקר, יהודה ליב

קליין שמעון, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / הערך: פלסטידות

קלינמן לודמילה, ד"ר
ירושלים, חבר הוראה באוניברסיטה העברית / ספרות רוסית

קמפינסקי אהרן, ד"ר
ירושלים, מדריך באוניברסיטת ת"א / הערך: ערים ועיור (בחלקו)

קפלן צבי
ירושלים / תלמוד; ספרות רבנית

קצנשטיין יעקב ה., ד"ר
ירושלים, מכון שוקן למחקר היהדות / הערך: פניקיה, פניקים

קראוס ברוך
ירושלים / גאוגרפיה

קרמון יהודה, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / גאוגרפיה

קרסל גצל
חולון / תולדות היישוב

רבינוביץ חיים ראובן, הרב
ירושלים / הערך: פיגו, עזריה

רבינוביץ מנחם, M. Sc.
ירושלים / ביוכימיה; רפואה

רבלו אלפרדו מרדכי, ד"ר
ירושלים, מדריך באוניברסיטה העברית / הערך: פדובה, יהודים

רובין יעקב, עו"ד
ירושלים, מדריך באוניברסיטת ת"א / הערך: עשק

רובינזון זאב, M.A.
תל־אביב, מורה באוניברסיטת ת"א / הערך: פלוטרכוס

רוויץ' מלך
מונטריאול (קנדה) / הערך: פפר, יצחק

רוזן חיים, ד"ר
ירושלים, פרופסור באוניברסיטה העברית / בלשנות

רוזנמן אליעזר, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערכים: פוליפוס; פצע

רוטמן שאול, M. Sc.
ירושלים, האוניברסיטה העברית / הערך: פלאונטולוגיה

רונן אברהם, ד"ר
תל־אביב, מרצה בכיר באוניברסיטת ת"א / אמנות

רהום אילן, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: פן־אמריקה

רהמימוב רמי, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: עצבים, מערכת ה־ (בחלקו)

ריבלוב הרולד א., B.S.
ניו־יורק / הערך: פסט האוארד מלוין

ריינר אלחנן
ירושלים / הערכים: עציון גבר; פינקל, שמעון

רם אריה, ד"ר
חיפה, פרופסור בטכניון / הערכים: פולימר; פלסטיים, חמרים

רסקין הלל, ד"ר
ירושלים, מורה בכיר באוניברסיטה העברית / הערך: פנאי

רקובר סאם שמואל, ד"ר
חיפה, מרצה באוניברסיטת חיפה / הערכים: ענש (בחלקו); פחד

שאקו יהושע, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטה העברית / הערכים: עסוי; פיסיקלי, רפוי

שביב גיורא, ד"ר
תל־אביב, פרופסור־חבר באוניברסיטת ת"א / הערך: ערפלית (בחלקו)

שביב שמואל, M.A.
ירושלים / קלאסיקה

שביד אליעזר, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערכים: עקרי אמונה (בחלקו); פילוסופיה יהודית

שדה דרור, ד"ר
רמת השרון, פרופסור־חבר באוניברסיטת ת"א / הערך: פולסר (בחלקו)

שורץ מיכאל, ד"ר
ירושלים, מרצה בכיר באוניברסיטת ת"א / הערכים: ערבית, פילוסופיה; פאראבי, אבו נצר מחמד אל־

שחם יעקב, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: פינמן, ריצ'רד פיליפס

שחר אריה, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערך: ערים ועיור (בחלקו)

שטיינברג מנחם, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערכים: עפרות נדירות (בחלקו); פחמן (בחלקו)

שטיינברגר חוה, ד"ר
ירושלים, מרצה באוניברסיטה העברית / הערך: פעפוע

שטיינברגר יצחק, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / הערכים: עקיפה; פוטואלקטריות

שטינברג יעקב, ד"ר
חיפה, פרופסור־חבר בטכניון / הערך: פונקציות (בחלקו)

שטרן שמעון, M.A.
חיפה, מדריך באוניברסיטת חיפה / הערך: פלמה דה מיורקה

שטרנליכט משה, ד"ר
תל־אביב, מכון וולקני לחקר החקלאות / הערך: עשים

שילר גבריאל, מהנדס יעור
אילנות, המחלקה לחקר היער, מרכז וולקני / הערך: עץ (בחלקו)

שמעוני יאיר, ד"ר
ירושלים / פיסיקה; טכניקה

שפיגל נתן, ד"ר
ירושלים, פרופסור־חבר באוניברסיטה העברית / תרבות קלאסית

שפיצר יהודית
ירושלים / אמנות

שפר אליעזר, ד"ר
ירושלים, בנק ישראל / הערך: עראק, כלכלה

שצ'ופק נילי, M.A.
חיפה, עוזרת הוראה באוניברסיטת חיפה / מצרים הקדומה

שקולניקוב שמואל, ד"ר
ירושלים, מדריך באוניברסיטה העברית / פילוסופיה

שרון מירה
תל־אביב / הערך: פולובה, אנה פולובנה

תא־שמע ישראל, M.A.
ירושלים / ספרות רבנית; חכמת ישראל

תמרי איילה, M. Sc.
הוד השרון / הערך: ערבה (בחלקו)

תמרי שמואל, ד"ר
רמת־גן, מרצה בכיר באוניברסיטת בר־אילן / הערך: ערבסקה

ראשי־תיבות של שמות המחברים

א. אנ. = אהרן אנקר
א. אש. = אליהו אשתור
א. בו. = איתן בורשטיין
א. ב. י. = אברהם בן־יעקב
א. גא. = אברהם גאגין
א. ג־ל. = אירנה גרבל
א. ג־ק. = אסתר גרזון־קיוי
א. גר. = אהרן גרינהוט
א. ד. ו. = אנדרה דה וינצנז
א. דונ. = אלכסנדר דונגי
א. דר. = אננה דרסנר
א. הי. = ארתור הימן
א. ה־פי. = אהרן הראל־פיש
א. ור. = אלה ורקר
א. ז. = אדמונד זילברנר
א. ז. ק. = אשר זליג קאופמן
א. חנ. = אברהם חנני
א. י. מ. = אמציה י. מאיר
א. יע. = אהוד יערי
א. כה. = אדיר כהן
א. ל. גר. = אדוארד ל. גרינשטיין
א. לי. = אליעזר ליבנה
א. לנ. = אלי לנצמן
א. מ. רב. = אלפרדו מרדכי רבלו
א. צ׳צ׳. = אלכסנדר צ׳צ׳יק
א. קמ. = אהרן קמפינסקי
א. רו. = אברהם רונן
א. רח. = אילן רחום
א. רם = אריה רם
א. שב. = אליעזר שביד
א. תמ. = איילה תמרי
אב. ב. = אבינעם ברשאי
אב. כ. = אברהם כץ
אה. א. = אהרן אריאל
אה. לי. = אהרון ליכטנשטיין
או. אי. = אורי אייזנר
או. מ. = אורי מרינוב
אי. פ. = אירנה פרטיג
אל. ב. = אלכסנדר ברש
אל. וי. = אלעזר וינריב
אל. פי. = אלכס פינסטרבוש
אל. ר. = אליעזר רוזנמן
אל. שפ. = אליעזר שפר
אמ. אי. = אמיליה אייזנר
אמ. נ. = אמנון נצר
אר. אב. = אריה אבולעפיה
אר. גר. = אריה גראבויס
אר. ז. = אריה זקס
אר. כה. = אריאל כהן
אר. צי. = ארתור ציגלמן
אר. ש. = אריה שהר
ב. א. = בנימין אקצין
ב. ו. ק. = ברטרם וולס קורן
ב. כ. = בתיה כהן
ב. ע. = בוסתנאי עודד
ב.־צ. ו. = בן־ציון ויינר
ב. קו. = בירן קולינדר
ב. קר. = ברוך קראוס
בנ. וו. = בנימין ווייס
בר. פ. = ברנרד פוסטל
בר. ק. = ברוך קיפניס
בר. קי. = ברוך קימור
ג. ו. ו. ב. = ג. ו. ואן ביק

ג. י. א. = גליה ירדני־אגמון
גי. אג. = גיורא אגם
גל. א. = גלילה אגם
ג. נב. = גיל נבון
ג. ק. = גצל קרסל
ג׳. ק. ק. = ג׳ויס ק. קאלגרן
ג. שב. = גיורא שביב
ג. שי. = גבריאל שילר
ד. אה. = דב אהרונוב
ד. אל. = דן אלמגור
ד. אש. = דוד אשרי
ד. גו. = דינה גורן
ד. גנ. = דב גנחובסקי
ד. גר. = דן גרלינג
ד. גת = דניאל גת
ד. דר. = דוד דרום
ד. כ. = דליה כהן
ד. מר. = דוריאן מריעז
ד. ני. = דב ניר
ד. פ. = דוד פלוסר
ד. קו. = דוד קורקוס
ד. שד. = דרור שדה
דב א. = דב אברון
דו. ב. = דוד בירנבאום
דן אל. = דן אלטבאואר
דן ס. = דן סואן
דן פ. = דן פגיס
ה. גו. = הרוי גולדברג
ה. וס. = הנרי וסרמן
ה. ז. = הנרי זליג
ה. זו. = הרי זון
ה. צ. ו. = היינריך צבי ויניק
ה. רס. = הלל רסקין
הנ. פ. = הנריק פרנצוז
ו. בר = ורדה בר
ו. ע. = ויקטור עזריה
ז. בכ. = זאב בכלר
ז. נ. = זהר ניימן
ז. ע. מ. = זיוה עמישי מיזלש
ז. רו. = זאב רוביגזון
זא. ל. = זאב לוי
ח. א. = חיים אורמיאן
ח. אה. = חיים אהרוני
ח. ב. = חיים ביינרט
ח. בט. = חיים בטשה
ח. ב. י. = חדוה בן־ישראל
ח. ה. ב.־ש. = חיים הלל בן־ששון
ח. ז. ה. = חיים זאב הירשברג
חנ. א. = חנן אבריאל
ח. שט. = חוה שטיינברגר
ט. פר. = טוביה פרשל
י. אש. = יעקב אשל
י. ב. = יעקב בן־תור
י. ב.־א. = יהושע בן־אריה
י. ב. ה. = יהושע בר־הלל
י. בוק. = יורם בוקר
י. בל. = יהושע בלאו
י. ב. ס. = יוסף ברוך סרמוניטה
י. ב.־ע. = יששכר בן־עמי
י. גל. = יעקב גליל
י. דו. = יהודה דון
י. דר. = יחזקאל דרור
י. הו. = יהושע הורוביץ

י. היר. = יהואש הירשברג
י. וא. = יוסף ואלד
י. וי. = יואב ויזל
י. כר. = ישראל כרמל
י. לב. = יהודה לבנון
י. לו. = יוסף לוינגר
י. לנ. = יהודה לנדאו
י. מ. = יעקב מירון
י. מא. = יאיר מאירי
י. מ. ל. = יעקב מ. לנדאו
י. מנ. = ישראל מנור
י. נד. = יוסף נדבה
י. נוי. = יוסף נוימן
י. ס. = יהודה סלוצקי
י. סד. = יוסף סדן
י. סל. = יונה סלע
י. ע. = יהושע עמיר
י. פל. = יהודה פליקס
י. צ. ב. = יהודה צבי בלום
י. קל. = יצחק קלוגאי
י. קר. = יהודה קרמון
י. שא. = יהושע שאקו
י. שח. = יעקב שחם
י. ש. צ. = יעקב ש. צמח
י. ת. = ישראל תא־שמע
יא. ש. = יאיר שמעוני
יג. א. = יגאל אלון
יה. ל. = יהושע ליבוביץ
יה. מ. = יהודה מרטון
יה. פ. = יהושע פראוור
יה. פו. = יהושע פורת
יו. אה. = יוחנן אהרוני
יו. אל. = יוחנן אלון
יו. אר. = יובל ארנון (אוחנה)
יו. גל. = יוסף גלנץ
יו. נא. = יובל נאמן
יו. פי. = יונה פישר
יח. ק. = יחזקאל קוטשר
יע. או. = יעקב אורבך
יע. ה. ק. = יעקב ה. קצנשטיין
יע. לו. = יעקב לורך
יע. מ. = יעקב מלכיאל
יע. מל. = יעקב מלכין
יע. פו. = יעקב פוליאצ׳ק
יע. רו. = יעקב רובין
יע. ש. = יעקב שטיינברג
יצ. מא. = יצחק מאור
יצ. ש. = יצחק שטיינברגר
יר. פ. = ירדנה פלאוט
יש. ג. = ישראל גינדל
יש. לי. = ישראל ליבליך
יש. ק. = ישראל קלויזנר
יש. קו. = ישראל קולת
ל. א. פ. = ליליאן א. פרידברג
ל. ב.־ד. = לינה בן־דור
ל. נ. = לאון נמוי
מ. = מערכת
מ. א. י. = מיכאל אבי־יונה
מ. אל. = משה אלטבאואר
מ. א. עש. = מרסל א. עשהאל
מ. ב. ל. = מירון ביאליק לרנר
מ. ב. פ. = מרים בן־פורת
מ. בר. = משה ברור

מ. דו. = מנחם דור

מ. ו. = מרדכי וורמברנד

מ. ז. = מיכאל זהרי

מ. זי. = מיכאל זיו

מ. חו. = מיכאל חורב

מ. י. = משה ימר

מ. יג. = משה יגר

מ. ל. = משה לזר

מ. נד. = מרדכי נדב

מ. נ. צ. = משה נחום צובל

מ. ע. = משה עמית

מ. עו. = מרים עורבי

מ. פז. = מרגריטה פזי

מ. פר. = מנחם פרידמן

מ. ר. א. = מינדה רי אמירן

מ. שו. = מיכאל שורץ

מ. שטר. = משה שטרנליכט

מא. ה. = מאיר הורוביץ

מי. או. = מיכאל אוטולנגי

מי. בר. = מיכאל ברקאי

מי. ל. = מיכאל ליטב

מי. לנ. = מיכאל לנדאו

מי. מ. = מיכאל מאיר

מנ. ד. = מנחם דורמן

מנ. הר. = מנשה הראל

מנ. מי. = מנפרד מירהופר

מנ. ר. = מנחם רבינוביץ

מנ. שט. = מנחם שטיינברג

מר. או. = מריו אולמנסקי

מש. ב. = משה ברש

מש. לנ. = משה לנדאו

נ. ב.־ח. = נחום בן־חור

נ. גב. = נחמן גבעולי

נ. גר. = נתן גרוסוביץ

נ. ו. = נפתלי וידרא

נ. וו. = נח וולפסון

נ. מ. = נילי מירסקי

נ. קד. = נפתלי קדמון

נ. ש. = נתן שפיגל

נ. שצ׳. = נילי שצ׳ופק

ס. בל. = סירל בלונדהיים

ס. לו. = סטפן לוטקיביץ׳

ס. פל. = סטיוון פלדמן

ע. אב. = עזריאל אביתר

ע. או. = עוזי אורנן

ע. גי. = עמיקם גיא

ע. ל. = עמיה ליבליך

ע. לו. = עזריאל לוי

ע. ס. = עמנואל סיוון

עו. א. = עודד אברמסקי

עמ. ב. = עמיאל ברוש

פ. אמ. = פנחס אמתי

פ. אפ. = פאני אפשטיין

פ. בט. = פאולו בטה

פ. בי. = פרנצ׳ישק בילצקי

פ. בר. = פרד ברונר

פ. ח׳. ח. = פיליפ ח׳ורי חתי

פ. מנ. = פאול מנור

פ. נו. = פנחס נוי

פ. פ. = פנחס פיק

צ. בר. = צבי ברס

צ. ו. = צבי ורבלובסקי

צ. י. = צבי יעבץ

צ. פ. = צפירה פורת

צ. ק. = צבי קפלן

ק. ח. = קלרה חן

ק. ט. = קרל טישלר

ק. סי. = קולט סיראט

ר. בנ. = רות בנדל

ר. ד. ל. = רפאל ד. לוין

ר. כ.־ר. = ראובן כהן־רז

ר. לפ. = רות לפידות

ר. סל. = רוגר סליה

ר. ע. = ראובן ענבר

ר. פר. = רפי פרוינד

ר. רח. = רמי רחמימוב

רם ל. = רם לביא

ש. א. ע. = שמשון אברהם עמיצור

ש. א. ה.־ו. = שרה אורה הלר־וילנסקי

ש. בו. = שירה בורוט

ש. גז. = שמואל גזית

ש. גי. = שמעון גיסר

ש. ה. = שמואל הורביץ

ש. ה. ב. = שמואל הוגו ברגמן

ש. ט. = שלמה טל

ש. נ. א. = שמואל נח אייזנשטדט

ש. סו. = ששון סומך

ש. ס. ר. = שמואל סאם רקובר

ש. קל. = שמעון קליין

ש. שק. = שמואל שקולניקוב

ש. ת. = שמואל תמרי

שא. ר. = שאול רוטמן

שמ. א. = שמואל אברמסקי

שמ. ש. = שמואל שביב

שר. ב. = שרה בריטברג

ת. ס. פ. = תקוה ס. פרימר

ראשי־תיבות וקיצורים

א"א = אי־אפשר
אא"כ = אלא־אם־כן
א"ב = אלף בית ; אלפאבית
אב"ד = אב־בית־דין
אדמו"ר = אדוננו מורנו ורבנו
אדר"נ = אבות דרבי נתן
אה"ב = ארצות הברית
או"ח = אורח־חיים
או"ם = אומות מאוחדות
אונ' = אוניברסיטה
אחה"ע = אחדות העבודה
אח"כ = אחר־כך
א"י = ארץ־ישראל
איט' = איטלקית
א"כ = אם־כן
אל"מ = אלוף־משנה
אנג' = אנגלית
אס' = אסתר
אע"פ = אף־על־פי
אעפ"כ = אף־על־פי־כן
ב"ב = בבא בתרא
בד"כ = בדרך־כלל
ביבל' = ביבליוגרפיה
בי(ה)"ד = בית־(ה)דין
ביהמ"ק = בית־המקדש
ביה"נ = בית־הנבחרים
בי(ה)"ח = בית־(ה)חולים
בי(ה)ח"ר = בית־(ה)חרושת
בי(ה)כ"נ = בית־(ה)כנסת
בי"ל = בין־לאומי, בין־לאומיים
בי(ה)מ"ד = בית־(ה)מדרש
בי(ה)מ"ש = בית־(ה)משפט
בי(ה)"ס = בית־(ה)ספר
בכו' = בכורות
בכ"ז = בכל־זאת
ב"מ = בבא מציעא
במד' = במדבר
בע"ח = בעל־חיים, בעלי־חיים
בע"פ = בעל־פה
ב"ק = בבא קמא
ב"ר = בראשית רבה; בר רבי; בן רב
ברא' = בראשית
ברכ' = ברכות
בריה"מ = ברית המועצות
בת(ה)"ד = בתי־(ה)דין
בת(ה)"ח = בתי־(ה)חולים
בת(ה)ח"ר = בתי־(ה)חרושת
בת(ה)כ"נ = בתי־(ה)כנסת
בת(ה)מ"ד = בתי (ה)מדרש
בת(ה)מ"ש = בתי־(ה)משפט
בת(ה)"ס = בתי־(ה)ספר
גיט' = גיטין
ג"כ = גם־כן
גר' = גרם
גרמ' = גרמנית
דב' = דברים
ד"ה = דברי הימים; דיבור המתחיל
דה"א = דברי הימים א'
דה"ב = דברי הימים ב'
דו"ח = דין וחשבון
ד"ר = דוקטור
האר"י = אדוננו רבי יצחק (לוריא)
הגר"א = הגאון רבי אליהו

הו"ל = הוציא לאור, הוצא לאור
הוצ' = הוצאה, הוצאת
הור' = הוריות
הל' = הלכה, הלכות
הקב"ה = הקדוש־ברוך־הוא
השו' = השווה
השוה"צ = השומר הצעיר
ויק' = ויקרא
ויק"ר = ויקרא רבה
וכד' = וכדומה
וכו' = וכוליה
וכיו"ב = וכיוצא בזה, וכיוצא באלה
ועה"פ = ועד־הפועל
ז"א = זאת־אומרת
זב' = זבחים
זכ' = זכריה
ז"ל = זכרונו לברכה; זכור לטוב
ח"א = חלק א'
ח"ב = חלק ב'
חבה"ל = חבר הלאומים
ח"ג = חלק ג'
חג' = חגיגה
חו' = חולין
חוב' = חוברת
חוה"מ = חול־המועד
חו"ל = חוץ־לארץ
חז"ל = חכמינו זכרונם לברכה
חי"ר = חיל רגלים
טמפ' = טמפרטורה
יבמ' = יבמות
יהו' = יהושע
יה"ב = ימי־הביניים
יו' = יומא
יו"ד = יורה דעה
יוו' = יוונית
יו"ט = יום־טוב
יו"כ = יום־כיפור
יו"ר = יושב־ראש
יחז' = יחזקאל
י"ל = יצא לאור, יצאו לאור
ימה"ת = ים־התיכון
ירו' = ירושלמי
ירמ' = ירמיהו
ישע' = ישעיהו
כ"א = כל־אחד
כ"ג, הכה"ג = כהן גדול, הכהן הגדול
כדה"א = כדור הארץ
כ"י, כת(ה)"י = כתב־(ה)יד, כתבי־(ה)יד
כי"ח = כל ישראל חברים
כ"כ = כמו־כן
כלו' = כלומר
כ(ה)"ע = כתב(י)־(ה)עת
כר' = כרך, כרכים
כתו' = כתובות
לאט' = לאטינית
ל"י = לירה ישראלית, לירות ישראליות
לסה"נ = לספירת הנוצרים
לפסה"נ = לפני ספירת הנוצרים
מ' = מטר, מטרים
מ"ג = מיליגרם
מג' = מגילה
מג"א = מגן אברהם
מהד' = מהדורה, מהדורת

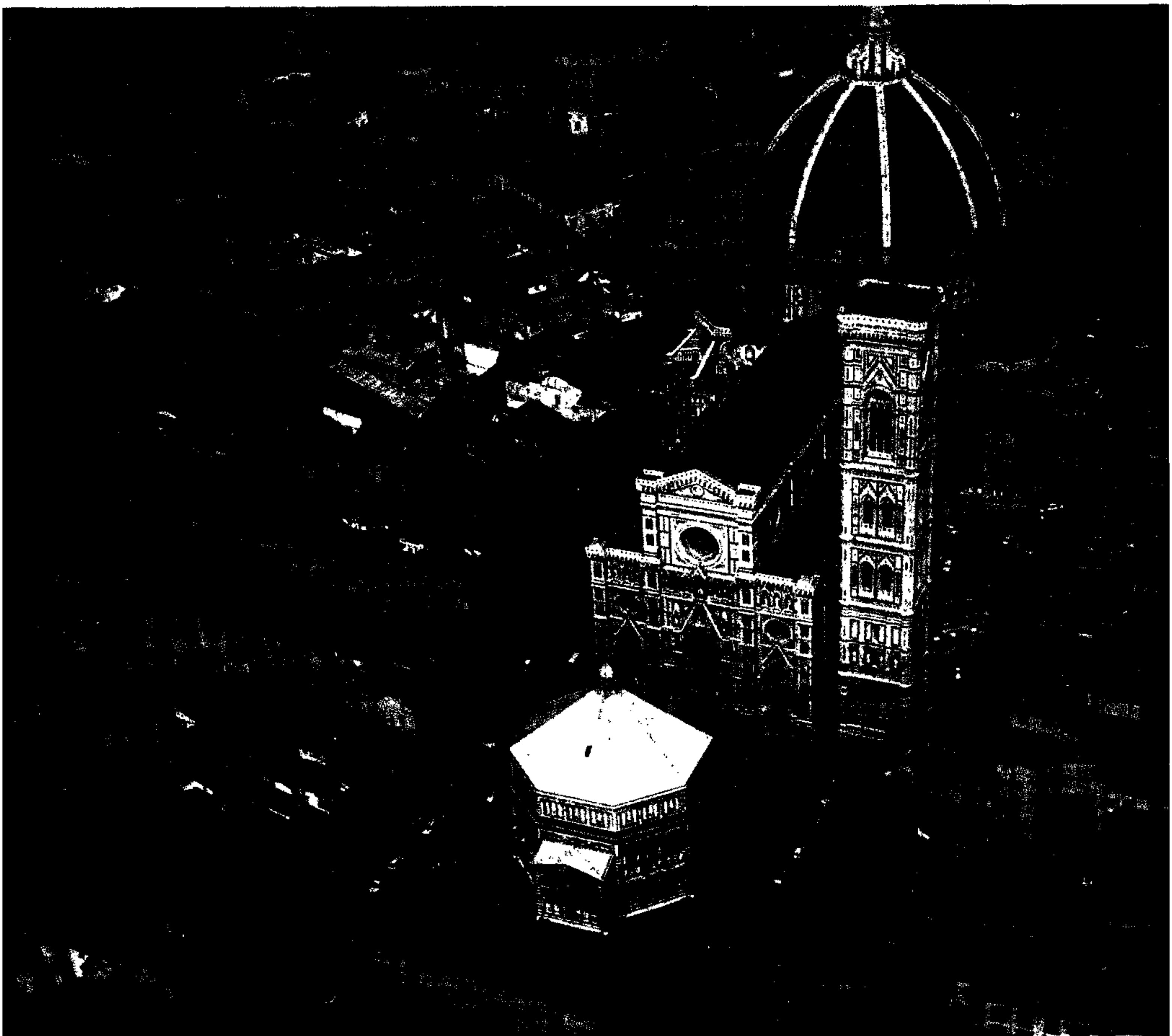
מהד"י = מורנו הרב רבי יעקב
מהר"ל = מורנו הרב רבי ליוא (מפרג)
מהר"ם = מורנו הרב רבי מאיר
מו"ל = מוציא לאור
מו"מ = משא־ומתן
מו"נ = מורה נבוכים
מו"ק = מועד קטן
מזה"ת = מזרח התיכון
מטכ"ל = מטה כללי
מיל' = מיליון, מיליונים; מילואים
מכ' = מכילתא
מכ"ם = מגלה כיוון־מרחק
מ"ל = מיליליטר(ים)
מל"א = מלכים א'
מל"ב = מלכים ב'
מלה"י = מלחמות היהודים
מלה"ע = מלחמ(ו)ת העולם
מ"מ = מילימטר(ים); מכל־מקום; ממלא מקום
ממ"ק = מילימטר מעוקב
מנ' = מנחות
מס' = מספר
מס(ה)"ב = מסיל(ו)ת־(ה)ברזל
מעפה"י = מעל־פני־הים
מעפ"נ = מעל־פני
מ"ק = מטר מעוקב
מ"ר = מטר מרובע
מש', משנ' = משנה, משניות
נג' = נגעים
נגמ"ש = נושא גייסות משוריין
נו' = נולד(ה)
נוס' = נוסד(ה)
נח"ל = נוער חלוצי לוחם
נ"ט = נגד טנקים
נ"ל"י = נצח ישראל לא ישקר
נ"ל = נזכר לעיל
נ"מ = נגד־מטוסים
נפ' = נפטר
ס' = ספר, ספרים
סה"כ = סך־הכל
סטי"ל = סירת טילים
סט"ר = סירת טורפדו
סי' = סימן
סיאט"ו (SEATO) = South East Asian Treaty Organization
סמ"ק = סנטימטר מעוקב
סמ"ר = סנטימטר מרובע
סנ' = סנהדרין
ספר' = ספרדית
ס"ת = ספר(י) תורה
ע' = עיין ; ערך
ע"א = עמוד א'
ע"ב = עמוד ב'
עבה"י = עבר־הירדן
עבר' = עברית
ע"ג = על־גבי
עד' = עדויות
עו(ה)"ד = עורך־(ה)דין
עוה"ב = עולם הבא
ע"ז = עבודה זרה
ע"י = על־יד ; על־ידי
עי"ז = על־ידי־זה

עי״כ = על-ידי-כך
עיר׳ = עירובין
ע״כ = על-כן
עכו״ם = עובד(י) כוכבים ומזלות
עכ״פ = על-כל-פנים
עמ׳ = עמוד(ים); עמוס
ע״מ = על-מנת
ע״נ = על-נהר
ע״ס = על-סמך
ע״ע = עיין ערך
ע״פ = על-פי
עפ״נ = על-פני
עפ״ר = על-פי-רוב
ערב׳ = ערבית
ערכ׳ = ערכין
ע״ש = על-שם; על-שום
פלמ״ח = פלוגות מחץ
פס׳ = פסחים
פסדר״כ = פסיקתא דרב כהנא
צה״ל = צבא הגנה לישראל
צ״ל = צריך להיות
צפ׳ = צפניה
צרפ׳ = צרפתית
ק״ג = קילוגרם
קדה״י = קדמוניות היהודים
ק״ו = קילוואט
קו״ש = קילוואט-שעה
קיד׳ = קידושין
ק״מ = קילומטר

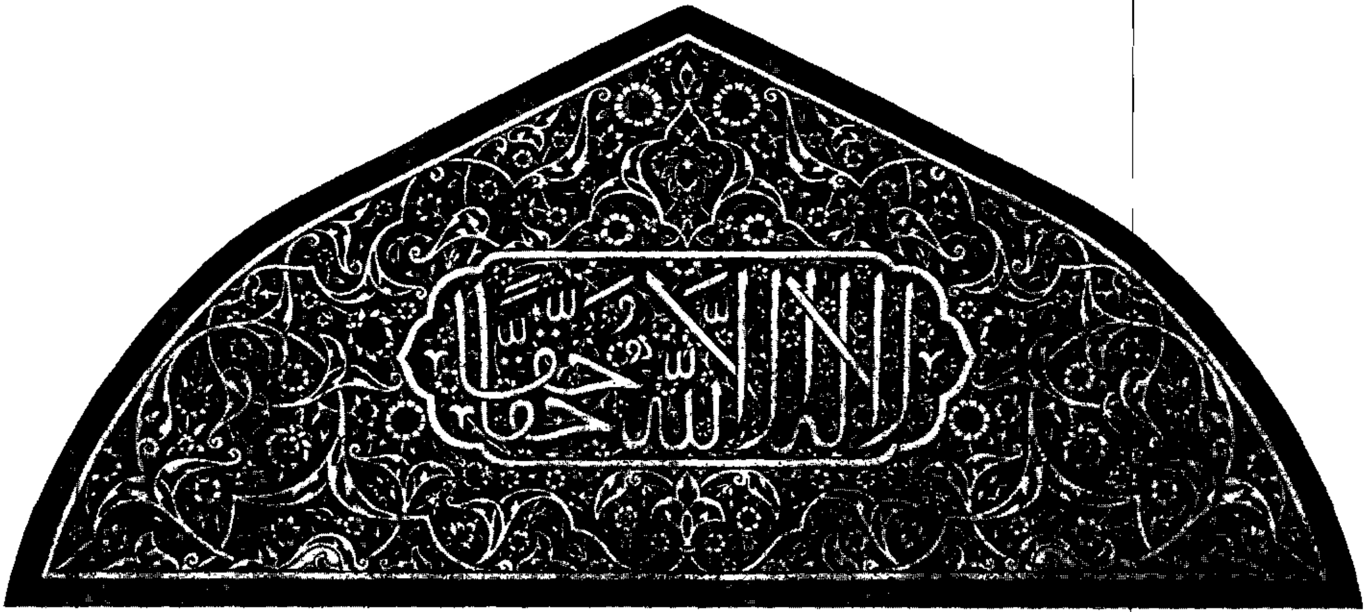
קמ״ר = קילומטר מרובע
קמ״ש = קילומטר-שעה
ק״ס = קרית-ספר
קע״ם = קהליה ערבית מאוחדת
קק״ל = קרן קימת לישראל; קילו-קלוריות
ר׳ = ראה; רבי, רבנו; רבים
ראב״ע = רבי אברהם בן עזרא
ר״ה = ראש השנה
רה״ר = רשות הרבים
רוס׳ = רוסית
ריה״ל = רבי יהודה הלוי
רי״ף = רבי יצחק (אל)פאסי
ר״ל = רצה לומר, רוצה לומר
רלב״ג = רבי לוי בן גרשון
ר״מ, רה״מ = רבי מאיר; ראש (ה)ממשלה
רמב״ם = רבי משה בן מימון
רמטכ״ל = ראש מטה כללי
רס״ג = רבי סעדיה גאון
ר״ע = רבי עקיבא
רפ״י = רשימת פועלי ישראל
רשב״ג = רבי שלמה בן גבירול; רבי שמעון בן גמליאל
רשב״י = רבי שמעון בן יוחאי
רש״י = רבי שלמה יצחקי
ר״ת = ראשי תיבות; רבנו תם
שבו׳ = שבועות
שבי׳ = שביעית
שה״ש = שיר-השירים

שו״ע = שולחן ערוך
שופ׳ = שופטים
שו״ת = שאלות ותשובות
ש(ה)״ח = שר (ה)חוץ
שמ׳ = שמות
שמ״א = שמואל א׳
שמ״ב = שמואל ב׳
שמ״ר = שמות רבה
ש״ס = ששה סדרים
שפ״ר = שאול פנחס רבינוביץ׳
ת״א = תל-אביב
תא״ל = תת-אלוף
תה׳ = תהלים
תו״י = תולדות ישראל
תוס׳ = תוספות
תוספ׳ = תוספתא
תוש׳ = תושבים
תושב״כ = תורה שבכתב
תושבע״פ = תורה שבעל-פה
ת״ח = תלמיד חכם, תלמידי חכמים
תל״ג = תוצר לאומי גולמי
תמ׳ = תמונה, תמונות
תנח׳ = תנחומא
תנ״ך = תורה, נביאים, כתובים
תע׳ = תענית
תפ״א = תפוחי-אדמה
תרג׳ = תרגום, תרגם
ת(ה)״ת = תלמוד(י)-(ה)תורה

AJHSP — American Jewish Historial Society Publication
BASOR — Bulletin of the American School of Oriental Research
EHR — English History Review
FIP — Féderation Internationale de Philatélie
HUCA — Hebrew Union College Annual
IEJ — Israel Exploration Journal
JJLG — Jahrbuch der jüdisch-literarischen Gesellschaft
JJS — Jewish Journal of Sociology
JQR — Jewish Quarterly Review
JSOS — Jewish Social Studies
JSS — Journal of Semitic Studies
JWH — Journal of World History
MGWJ — Monatsschrift für Geschichte u. Wissenschaft des Judentums
PEFQ — Palestine Exploration Fund Quarterly
P-W; P-W, RE — Pauly-Wissowa, Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft
QDAP — Quarterly of the Department of Antiquities in Palestine
REJ — Revue des Études Juives
Rev. Pol. — Review of Politics
RI — Rivista Israelitica
VT — Vetus Testamentum
ZDPV — Zeitschrift des deutschen Palästina-Vereins



פירנצה ממעוף הצפור. במרכז — הקתדראלה ואולם־הטבילה (צילום: .E.N.I.T, רומא)



עיטורים אפיניים וכתובת (סורה מהקוראן) ע״ג אריחים צבעוניים ומזוגגים. תפיה (מנזר של דרווישים) מהמאה ה17 (לערך ערבים)

עֹמַר חַ׳יַּאם — عمر خيام — (1048[?], נישאפור, ח׳וראסאן — 1121/2, שם), מתמטיקאי, אסטרונום ומשורר פרסי. את כינויו ח׳יאם (= עושה־אהלים) נטל ממשלח־היד של אביו. ע׳ קנה לו שם בכמה חיבורים על האלגברה (ע״ע מתמטיקה, עמ׳ 751). השולטאן מַלִךְ־שאה הטיל עליו להמשיך במחקריו בתחום האסטרו־נומיה לשם הכנסת שיפורים בלוח. היה בקי גם בפילוסופיה, מדע המשפטים והיסטוריה, אך מעט מאוד מכתביו בתחומים אלה נשתמר.

במערב התפרסם כמשורר אחר שאוסף שיריו — רֻבאעִיאת („מרובעים") תורגם ב1859 לאנגלית ע״י אֶדוּורד פיצג׳ראלד. ה„מרובע" הוא יחידה שירית המורכבת משני בתים ובכל בית דלת וסוגר; משקל (ע״ע, עמ׳ 709) שירי זה הוא פרסי במקורו. בשל התנגדותם של חוגים דתיים הועתקו שיריו בחשאי ונצטרפו אליהם גם שירים של אחרים. את מספר שיריו האותנטיים אומדים בין 158 לכ 500.

השקפת עולמו, כפי שהיא משתקפת בשירתו, היא פסימיסטית־אַגנוסטית הרואה את תכלית ה־חיים במיצוי ההנאות ותענוגות העולם. לדעת ע׳ אין לחפש אחר אמיתות דתיות או פילוסופיות — האושר מצוי רק ביין, באהבה ובהתבוננות בטבע.

„אורחות החיים פוסעת במהי־רות לקראת המוות; הבה נשמור על הרגע שיעבור בשמחה; מה אתה דואג למחר, ליום תחיית המתים? הבא את כוס היין בטרם יחלוף הלילה! את סוד הבראשית לא אתה תדע ולא אני; את פתרון החידה הזאת לא אתה תדע ולא אני; משוחחים מאחורי המסך עליך ועלי; כשהמסך יפול לא אתה תישאר ולא אני".



עיטור בכ״י פרסי של שירי עמר ח׳יאם, 1513
(ספרית הגוליסטאן, טהרן)

לעבר׳ תורגמו ה„מרובעים" מספר פעמים (ע״י נ. ה. אימבר, ז. ז׳בוטינסקי, ה. פרחי וי. מזל); תרגומו של ב. בנשלום, מרובעים, 1939, תשכ״ח², הוא השלם שבהם.

E. G. Browne, *A Literary History of Persia*, II, 246–251, 1906; A. Christensen, *Critical studies in the Rubaiyat of Umar-i-Khayyam*, 1927; P. Salet, *Omar Khayyam, savant et philosophe*, 1927; C. Rempis, *Beiträge zur Khayyām-Forschung*, 1937; A. J. Arberry (ed.), *The Romance of the Rubáiyat*, 1959.

אמ. נ.

עָמְרִי, מלך ישראל (882—871 לפסה״נ בערך; שם אביו לא נזכר) בימי אסא (ע״ע) מלך יהודה (מל״א טז, טו—כח). עלה לשלטון על רקע קיצה של שושלת בעשא (ע״ע) ותחרות על המלוכה בין שרי הצבא. כשנודע במחנה על הקשר של זמרי (ע״ע) נגד המלך אלה (ע״ע) בן בעשא בתרצה, המליכו את ע׳ — שהיה „שר צבא על ישראל" — עלו על תרצה ולכדוה, וזמרי התאבד. מריבה על השלטון נמשכה בין ע׳ ובין תבני בן גינת — כשכל אחד נתמך ע״י „חצי העם" — במשך כ 4 שנים. כשנתיים אחרי שהתבסס שלטונו נטש ע׳ את תרצה, עיר המלוכה העתיקה, והקים עיר חדשה, שומ־רון, שהיתה לבירת ישראל עד חורבנה. לפי הממצא הארכאולוגי בשומרון החלה בניית האַקרוֹפּוֹליס, ובתוכו ארמון המלך, בימי ע׳, אך הסתיימה רק בימי אחאב (ע״ע) בנו. ע׳ ייצב את השלטון לאחר תקופה ממושכת של מהומות חצר, ושושלתו מלכה כ 50 שנה. כתו־צאה נשתפר מצבה הצבאי והמדיני של ישראל. לפי מצבת מישע (ע״ע) מלך יואב, ירש ע׳ את ארץ מידבא ואף שעבד את מואב. בימיו פסקה המלחמה הממושכת בין יהודה לישראל, ושני בתי המלוכה כרתו ברית ביניהם. תועלת כלכלית רבה צמחה לישראל מהברית שכרת ע׳ עם אתבעל מלך צידון, שנחתמה בנישואי איזבל בתו עם אחאב (והשו׳ „ברית אחים", עמוס א, ט). הברית המשולשת ישראל—יהודה—פניקיה שימשה כמשקל־נגד לכוחה של ארם־דמשק, שלטשה עיניה אל צפונה של א״י ושאפה להגיע להגמוניה בסוריה ובא״י (ע״ע בן־הדד). הברית החלישה את הלחץ הארמי על ישראל, אבל לא הסירתו כליל, וממלכת ישראל העניקה זכויות־יתר, „חוצות" (= שווקים), לדמשק בשומרון (מל״א כ, לד). ספר מלכים דן את ע׳ לחובה (שם טז, כה—כו) שכן לא הביא לביטול פולחן העגל שהנהיג ירבעם. יתירה מזו, הברית עם הפניקים גררה בעקבותיה, ודאי עוד בימיו, תוצאות בתחום הדתי והחברתי. פולחן הבעל הצורי, שהתפשט בימי אחאב, ראשיתו בימי ע׳. חידושי ע׳ בתחומי פולחן

הבעל, ואולי גם עיוותים חברתיים שפשטו בימיו, מוגדרים אצל הנביא מיכה „חֻקות ע׳״ (ו, טז).

ראוי לציין כי גם בימי יהוא נקראה ממלכת ישראל בפי מלכי אשור „ארץ ע׳״. ואולי נשתמרה בשם זה עדות לפרסומו של ע׳. וע״ע א״י, עמ׳ 283/4.

M. Morgenstern, *Amos Studies*, III: *The Historical Antecedents of Amos' Prophecy* (HUCA, XV), 1940; C. F. Whitely, *The Deuteronomic Presentation of the House of O.* (V. T., II), 1952.

ב. ע.

רב עַמְרָם גָּאוֹן, בן ששנא (נפטר 875 לערך), גאון ישיבת סורא (ע״ע). נודע בתשובותיו ובסידור התפילות הראשון, הקרוי על שמו: „סדר רב ע׳״ (ע״ע סדור, עמ׳ 440). לפי אגרת רב שרירא גאון הוכתר ר״ע לגאון עוד בחיי קודמו, נטרונאי (ע״ע) בר הילאי, אולם הנסיבות אינן ידועות. שנות גאונותו אינן ידועות בדיוק, עכ״פ ב 858 כבר שימש בתפקידו. יותר מ 200 מתשובותיו נשתמרו, בעיקר בקבצים „שערי צדק״, „שערי תשובה״, בספרות הראשונים, ובגניזה. עיקר פרסומו בסידור התפילות, שנכתב כתשר בה לקהילת ברצלונה כנראה. הסידור נפוץ בספרד ואח״כ בכל הגולה; הוא כולל את נוסח התפילה לכל השנה והלכותיה, מבוסס בעיקר על התלמוד ומנהג הישיבות בבבל, ושימש יסוד לחיבורים הלכתיים אחרים בספרד, פרובאנס, צרפת וגרמניה; ביניהם „סדור רש״י״, „מחזור ויטרי״ ועוד. בתשובה לרבנו משלם בן נתן ממלון כותב רבנו יעקב תם כי מי שאינו בקי בסדר רע״ג אסור לו לעסוק בהוראה. הסידור במצבו כיום אינו כפי שיצא מידי רע״ג, ומכיל תוספות רבות. השוואתו לציטטות מתוכו אצל הקדמונים מוכיחה כי במשך הזמן שונה גם עצם תוכנו של הסידור, לפי מנהגי המקומות בהם הועתק. ישנה השערה שכבר רב צמח בן שלמה, אב״ד של ישיבת סורא בזמנו של ר״ע, הרחיב את הסידור המקורי של רע״ג. הסידור נדפס לראשונה ע״י נ. קורונל (א׳—ב׳; ורשה, תרכ״ה) ואח״כ בידי א. ל. פרומקין (ירושלים, תרע״ב). ד. הֶדֶגַרד ההדיר את תפילות החול מתוך הסידור (לונד, 1951). ד. גולדשמידט ההדיר לאחרונה את הסידור ע״פ מקורות רבים ובצורה בקורתית (ירושלים, תשל״ב).

י. נ. אפשטיין, סדר רע״ג, סידורו ומסדריו (בתוך: „ציונים״, קובץ לזכרו של י. נ. שמחוני), תרפ״ט; ש. אסף, תקופת הגאונים וספרותה, ק״פ—קפ״ד, תשט״ו; ד. גולדשמידט, מבוא לסדר רע״ג, תשל״ב (כולל ביבל׳); A. Marx, *Untersuchungen zum Siddur des Gaon R. Amram*, 1908.

ט. פר.

עַנְבָּר (מערב׳ عنبر, אנג׳ amber), שרף מאובן מעצים מחטניים (ע״ע) מגיל אוליגוקן. ע׳ הוא תערובת אמורפית של שרפים וחומר ביטומיני. הרכבו הכימי קרוב לנוסחה $C_{10}H_{16}O$, והוא מכיל עקבות גפרית. מרכיבו האָפייני היא חומצת ע׳ (סוקצינית), המופיעה בו בשיעור 3%—8%. הע׳ מופיע בצורת פקעות בצבע צהוב עד חום, שקוף או עכור. העכירות נגרמת ע״י בועות אוויר או חומצת ע׳ חפשית. לעתים מכיל הע׳ חרקים או צמחים מאובנים, משומרים היטב. הוא השרף הקשה ביותר המוכר (קשיותו 2.5 בסולם מוהס), משקלו הסגולי 1.05—1.10, ומקדם השבירה האופטית 1.53—1.55. סוגי הע׳ השתים מתרככים ב 150° וניתכים בתחום 280°—380°. לע׳ התנגדות חשמלית גבוהה, ובחיכוך הוא נטען בנקל במטען חשמלי סטאטי. היוונים גילו בו את תופעת החשמל (ע״ע, עמ׳ 186). המונח אלקטרון (ע״ע) נגזר מהמלה היוונית אלקטרום (ע״ע) שפירושו ע׳. הע׳ מתפרק בחומצה חנקנית חמה, ומסיס בחלקו בחמרים אורגניים כגון כוהל, כלורופורם וכד׳.

הע׳ האמיתי היחיד נמצא בחוף הבלטי בחצי האי סַמלַנד (בריה״מ). חמרים דומים, אך חסרי חומצת ע׳, ידועים מסיציליה (צבע אדום), מרומניה (רומניט, צהוב, אדום, אפור) ומבורמה (בורמיט, אדום כהה). גרגרים בודדים של ע׳ נתגלו גם באבני חול מגיל קרטיקון קדום באיזור החולה.

הע׳ מנוצל כאבן קישוט מאז התקופה המסוליתית, ועד לסוף יה״ב יחסו לו ערך רפואי־מאגי. מסחר בי״ל בע׳ היה קיים בתקופות קדומות מאוד, כפי שמעידה מציאות הע׳ הבלטי באתרים ארכאו־לוגיים במצרים העתיקה, במיקני, בסטונהנג׳ ובמקומות אחרים (ע״ע אירופה, עמ׳ 142). הנשים הרומאיות התהדרו בתכשיטי ע׳, וגם כיום הע׳ משמש לייצור תכשיטים.

ע׳ אפור (ambergris) — חומר המופרש במעי הראשתן, לויתן (ע״ע) מתת־סדרת לויתני השיניים. מכיל כ 80% כולסטרול (ע״ע), וכן חומצה בנזואית (ע״ע), חמרים קטוניים, פרפין ועוד. הע׳ האפור הוא מוצק, שעוותי, אפור־שחור, ניתך ב 60° ובעל ריח אָפייני. משמש בתעשיית הבשמים וכחומר רפואי ואמור היה לעורר את התאווה.

י. ב.

עָנָו (Delli Piatelli, Delli Mansi), משפחה יהודית־איטלקית עתי־קה. רוב בניה גרו ברומא, והיא הראשונה שנודעה בשם־משפחה. מאישיה הראשונים: 1) יחיאל בן אברהם (נפ׳ 1070), משורר וראש הישיבה ברומא. 2—3) בנים: נתן (ע״ע) ודניאל (נפ׳ לפני 1101) — אף הוא משורר ומורה בישיבת רומא, ומייסד ביכ״נ נודע שם. 4) דניאל, בן המאה ה 12, נזכר ע״י בנימין מטודלה כראש הקהילה ברומא. 5) יחיאל, כנראה נכדו של (1), מתואר ע״י בנימין כחבר הנהגת הקהילה ומאנשי חצרו המקורבים ביותר של האפיפיור אלכסנדר III. 6—7) בנימין ואברהם, בני (5), ת״ח מפורסמים. מבני המשפחה הבולטים:

(8) בנימין (1215, רומא — 1295, שם), ת״ח ומשורר. רוב שירתו עדיין בכ״י, ועניינה: סליחות וקינות בעקבות התקפותיו של המשומד ניקולס (ע״ע) דונין על התלמוד, שריפת התלמוד (1242), גזירת אות הקלון (ע״ע; 1257) וחילול בית הקברות של רומא (1267). רבים מפיוטיו כלולים במחזור נוסח איטליה. ספרו הקטן „משא גיא חזיון״ (ריווא די טורנטו, ש״כ) הוא סאטירה חרוזה על התנהגותם של עשירי היהודים ואציליהם. כן כתב „שערי עץ חיים״ (פראג, שנ״ח), שיר־מוסר דידקטי ב 63 בתים. „פירוש אלפ־בתיך״ שלו (כת״י) לפיוט אקדמות מלין (ע״ע) מצביע על ידיעתו באיטלקית, לטינית, יוונית וערבית. „ספר ידידות״ שלו, פסקי הלכה, אבד. כן כתב „ספר העבור״ (כ״י).

9) יהודה, בן בנימין (המאה ה 13), סופר, מחבר ומשורר, תלמידו של מאיר בן משה מרומא. יצירתו העיקרית היא פירושו להלכות הרי״ף שממנו נדפסו מסכתות אחדות, ואחרות נותרו בכ״י. כתב הל׳ שחיטה בנוסח רומא (נדפס) והשלים את פירושו של שלמה בן שבתי ע׳ לספר השאלתות של רב אחא משבחא (ע״ע), מפרשת „כי תבוא״. מר״מ בהלכה ותשובות שלו נכללו בספר „שבלי הלקט״, לבן־דודו צדקיה (11).

10) יחיאל, בן יקותיאל (המחצית השניה של המאה ה 13), סופר, מחבר ומשורר. ספרו הידוע הוא „מעלות המדות״ (לראשונה: בשם „בית מדות״, קושטא, רע״ב), ספר מוסר מבוסס על מקורות חז״ל וספרי חכמה, שזכה לתפוצה רבה. פרקים רבים מתוכו כלל ר׳ יעקב עמדן (ע״ע) בספרו „מגדל עז״. בירושלים נדפס הספר ב 1968 מכ״י שנכתב בידי המחבר. ידועות ממנו גם הל׳ שחיטה (בכ״י). נשארו בידינו כמה ספרים שהועתקו ע״י ע׳, בהם כה״י היחיד השלם של התלמוד הירושלמי, כ״י לידן (ע״ע), שממנו נדפס הירושלמי בוונציה רפ״ג/ד. כ״י זה הועתק ב 1289, ומכיל גם את תיקוניו, הגהותיו והערותיו של יחיאל. דעות שונות נאמרו בשאלת בעלותו על הספר „תניא״, ועל כך ר׳ להלן. ידועים גם כמה פיוטים שלו.

11) צדקיה (המאה ה 13), פוסק איטלקי. מחבר ספר „שבלי הלקט״ — הנסיון הראשון באיטליה לערוך „שלחן ערוך״ לתפילה

ולמועדים לכל השנה. בזמן שריפת התלמוד (1242) חי ע׳ ברומא, והמאורע מתואר בספרו. למד בגרמניה, כנראה גם אצל רבי מאיר מרוטנבורג (ע״ע). קיצור מהספר נדפס לראשונה בוונציה, ש״ו, ובשלימות ע״י ש. בובר, וילנה, תרמ״ז. בתשכ״ו הוחל בהוצאה מדעית, בידי ש. מירסקי. ספרו האחר הוא „אסור והיתר״, שנחשב לחלק ב׳ של „שבלי הלקט״. ⅔ מפרקיו ראו אור בשכפול („הסגו־לה״; ירושלים, תרצ״ו). ספר זה עוסק במאכלות אסורים, אישות ודיני ממונות. למעלה מ 230 חכמים מצוטטים בספר, ורק לעתים רחוקות מציע המחבר עניין משלו. בספר זה נשתמר חומר איטלקי רב־ערך, והוא מהווה ספר־יסוד בפסיקה ובידיעת המנהגות. הוא מרבה להסתמך על ר׳ ישעיהו די טרני (ע״ע), ובידיו היה גם פירושו של ר׳ ישעיהו לתורה ולפירוש רש״י, עליהם הוסיף מהערותיו (בתוך: „פירוש רבנו חננאל על התורה״, ירושלים, תשל״ב). בעיה מיוחדת במינה קשורה בספר „תניא״ (מנטובה, רע״ד), הנראה כגניבה ספרותית של ספר „שבלי הלקט״. יש הסבורים כי ר׳ יחיאל ע׳ (10) — המופיע כמחבר — היה מעתיק בלבד, ולכן נזכר שמו בספר, ויש סבורים ש„תניא״ הוא מעין מהדורה א׳ של ספר „שבלי הלקט״, שהועתק ע״י ר׳ יחיאל בתוספת הערות משלו. אפשר שהדמיון נובע מכך ששני חכמים קרובי־משפחה אלו קיבלו את תורתם ממורה אחד, יהודה (מס׳ 9, לעיל). עמנואל הרומי (ע״ע) מזכיר את ע׳ ושלושת בניו בין החכמים היושבים בגן־עדן (מחברות עמנואל [מהדורת דב ירדן], פרק כ״ח, תשי״ז), ואף חיבר קינה (פרק כ״ד) על מות שנים מבניו של ע׳ בחודש אחד.

ש. בובר, מבוא ל„שבלי הלקט השלם״, תרמ״ז; י. נ. אפשטיין, מדק־דוקי ירושלמי, א. כ״י ליידן (תרביץ, ה׳), תרצ״ד; ש. ליברמן, הירושלמי כפשוטו, ט״ו—ט״ז, תרצ״ה; הנ״ל, ירושלמי הוריות (בתוך: ספר היובל לר׳ ח. אלבק), תשכ״ג; ש. ח. קוק, ר׳ יחיאל בן ר׳ יקותיאל (בתוך: עיונים ומחקרים, ב׳), תשכ״ג; ש. ק. מירסקי, מבוא ל„שבלי הלקט השלם״, מהדורתו, תשכ״ו; ב״צ דינור, תחינתו של ר׳ צדקיהו ברבי בנימין מן הענוים על „צרת הזמן״ ותוכנה ההיסטורי (בתוך: ספר זכרון לא.ל. קארפי), תשכ״ז.

מ.

עִנּוּי, עִנּוּיִים, גרימת סבל גופני או רוחני לבני־אדם בכוונה תחילה, פעמים תוך שימוש במכשירי־ע״ מיוחדים. לשימוש בע״ מניעים שונים: א) משפטיים — לשם סחיטת עדויות והודאות בכוח מפי סרבנים; להחמרת ענשים מקובלים במקרה של פשעים הנחשבים כחמורים במיוחד; ב) דתיים — לגילוי כופרים או פוגעים בנהגים מקודשים ולהענשתם (בתקופות מסוימות); ג) מדיניים — הרתעת מתנגדים ואכיפת דעות; ד) פליליים — במגמה לסחוט מידע ביחס לרכוש חבוי, או ממניעים סאדיסטיים גרידא. לעתים נובע השימוש בע״ מכמה מניעים גם יחד.

בימי־קדם כללו הע״ הלקאות, מניעת מאכל ומשקה, שריפת אברים, או קטיעתם, הטלת מומים ופשיטת העור. ברומי השתמשו במבני־עץ שונים למתיחת גופות המעונים, לתלייתם בידים וכו׳. אולם רק באירופה הנוצרית של יה״ב הגיעו מכשירי הע״ לשיא התפוצה והתחכום. אלה כללו סולמות ומסגרות עץ למתיחת המעונים עד פירוק אבריהם, גלגילות ועצים לתלייתם כשמשקולות קשורות ב־גופם והם מולקים במגלבים, תבניות מתכת שבתוכן הושבו הנחקרים ומתחתן הודלקו מדורות, גלגלים שאליהם נקשרו המעונים לסיבוב אטי על אש, חביות מסומרות בתוכן גולגלו הנחקרים, קיסמי־עץ שהוחדרו מתחת לאצבעות, כלי־ברזל מלובנים לגרימת כוויות, ומכשירים שונים ללחיצת הראש ואצבעות הידים והרגלים (וע״ע אינקויזיציה, ואיורים שם). מכשירים אלה הופעלו נגד גברים ונשים כאחד בלא שימת־לב לגילם. הע״ נמשכו לפעמים חדשים רבים, ובוצעו לעתים קרובות בהתאם לנהלים קבועים, כגון ה„הור־אות״ (Instrucciones) של טורקמדה (ע״ע) מ 1484, ו„פטיש עושי־הרע״ (Malleus maleficarum) הגרמני מ 1487. הע״ המאולתרים שהומטו על האוכלוסיה האזרחית במאות ה 16—17 ע״י חיילים תאבי־



ענויים שונים ביה״כ המאוחרים (מספר שי״ל באוגסבורג, 1509)

שלל כללו צליבה, סירוס, צליית אנשים חיים, עקירת מעיים, כריתת שדיים, השקאת הקרבנות הכפותים במי שפכין ואונס סיטוני. ע״ אלה גרמו בד״כ למוות מהיר.

משהתפשטה ההשכלה באירופה, הלכה וגברה ההתנגדות לשימוש בע״. בין שולליה היו מונטסקיה, מונטן, וולטר ובקריה. פרוסיה היתה המדינה הראשונה שאסרה על ע״ למטרה כלשהי (1740), ובעקבותיה הלכו בהדרגה מדינות אירופיות אחרות.

שיטות הע״ במאה ה 20 מצטיינות בגיוון, בתחכום, ובשימוש בידע אנטומי ופסיכולוגי. ע״ פיסיים כוללים, מלבד שיטות מסרתיות, מכות במקלות גומי, הלם חשמלי בחלקי גוף רגישים, קדיחה בשיניים, השקאה בשמן קיק, תליה ברגלים כשראש המעונה טובל במיכל נוזלים, וניסויים רפואיים כביכול, שרווחו במחנות הנאצים. ע״ פסיכולוגיים כוללים כליאה בתאים שאינם מאפשרים ישיבה, שכיבה, או עמידה, סינוור באור תמידי חזק, מניעת שינה, כליאה בחדר אטום לרעש, חקירות בלתי־פוסקות ע״י חוקרים מתחלפים, שימוש באביזרים אקוסטיים או ויזואליים, הזרקת תכשירים משני־אופי, איומים בע״ של בני המשפחה וכו׳.

כיום השימוש בע״ שוב אינו שכיח ברחבי העולם, ונודה חגיגית ב„הכרזת או״ם בדבר זכויות האדם״ (פאריס, 1948) וב„אמנה האירופית לשמירת זכויות האדם״ שנתקבלה ע״י מועצת אירופה ב 1950. עם זאת עדיין מופעלים ע״ לא רק ע״י פושעים פסיכופאתיים, אלא גם ע״י גופי משטרה (בעיקר במדינות רודניות) וגם ע״י צבאות העוסקים בפעולות מלחמתיות (כגון בוויטנאם).

F. Helbing – M. Bauer, *Die Tortur*, I–II, 1913^2; G. R. Scott, *The History of Torture Throughout the Ages*, 1940; G. de Lacaze-Duthiers, *La Torture à travers les âges*, 1961; A. Mellor, *La Torture, son histoire, son abolition, sa réapparition au XX*^{e} *siècle*, 1961^2.

פ. ס.

עָנָן בֶּן דָּוִד (מאה 8, בבל), מייסד כת, שהיתה קרויה על שמו „ענניים״ ומייסד הקראות (ע״ע) לפי מסרתה. קרקסני (ע״ע; המחצית הראשונה של המאה ה 10) קובע את הופעתו לשנים 754—775. לדבריו היה ע׳ בקי בהלכה, ולאחר הקרע עמו ניסו הרבניים להרגו. המסורת הרבנית הקדומה היא של רב נטרונאי גאון (ע״ע; 860), ולפיה קרא ע׳ לעזוב את התורה שבע״פ והבטיח לחבר תלמוד חדש. אברהם אבן דאוד (ע״ע) מוסיף שהיה צאצא לבית דוד ומשנתגלתה כפירתו נפסל לשמש ראש גולה. הקראי אליה בן אברהם, מהמאה ה 12, מביא מסורת רבנית אנונימית קדומה, לפיה הועברה המשרה לאחיו הצעיר. חסידי ע׳ מינו אותו לראש גולה עליהם, וע״כ דנוהו השלטונות לתליה. ע׳ טען להגנתו שהוא מייצג כת דתית נפרדת ולכן אינו מורד. עוד אמר שלוח השנה שלו קרוב יותר בשיטתו ללוח המוסלמי. הוא שוחרר מכלאו. גרסה זו כולה אינה מחוורת, וברור רק שע׳ היה ת״ח, רם־יחס, מתנגד לרבניים ומייסד



ענן ערשה (lenticularis) אפייני, הנוצר מערבית לבקעת ים־המלח, מעל ירושלים

כת. כרוניקון קראי מהמאה ה15 מספר כי ע׳ חי בבגדד ויסוד הכת חל ב762—767. ה„ענניים״ לא היו רבים, ובמאה ה10 נותרו בודדים בלבד, שנבלעו בקראים המאוחרים. אלה, אף שראו בע׳ מייסד, ואת צאצאיו כינו בתואר „נשיא״, לא היססו לפעמים לדחות ולבקר בשנינות כמה מהשקפותיו. חיבורו העיקרי, בארמית, „ספר המצוות״ — החוק הלא־רבני השיטתי הראשון — היווה אבן פנה לספרות הקראית ומוקד־ליכוד לכתות אנטי־רבניות שונות. החלקים שנתגלו עד כה (נדפסו ע״י הרכבי, שכטר ומאן; ר׳ ביבל׳) כוללים ביאור קצר ויבש של מצוות מתחומים שונים. העקרונות המיוחסים לע׳ הם — דחיית המסורת התלמודית, אי הכרה בסמכותם של הגאונים וראשי הגולה ושיבה למקרא כמקור יחיד להכרת הצו האלוהי. אולם, בדיקת ספרו מוכיחה כי למעשה עסק בהתאמת ההלכה המקראית העתיקה לצרכי זמנו. המתודולוגיה והניסוח שלו דומים למקובל בתלמוד, אבל מסקנותיו חדשות. ע׳ הרבה להשתמש באנלוגיות („הקש״), שיטה המקובלת גם בחוק המוסלמי, אך הוא יישם שיטה זו לא רק לגבי מצבים אלא אף לפירושן של מלים ואותיות בודדות במקרא. שיטתו מאולצת ומותאמת כולה להלכות שנקבעו על־ידיו מראש. ע״פ גישתו הסגפנית קבע ע׳ שכוח־התומרה עדיף, ושהשמחה והעונג המלווים — בהלכה — את מצוות השבת ורוב המועדים, נוגדים את האבל והצער החייבים לציין חיי יהודים בגלות. הוא החמיר גם בדיני עריות והרחיב מאוד את דרגות האיסור של נישואין, קבע 70 ימי צום (למעט הלילות), מי״ג ניסן עד כ״ג סיון, ואסר את הרפואה — הסותרת את האמונה בה׳.

על ע׳ השפיעו, כנראה, זרמים מחמירים וסגפניים, כצדוקים, איסיים (ע״ע), חסידים (ע״ע חסיד) וחברים (ע״ע חבר), שדעותיהם ומנהגיהם מבצבצים בתלמוד ומקבילות להם אצל ע׳; ואולי היה לכתות אלו המשך כלשהו עוד בזמנו של ע׳. דוגמה לכך הם כלליו שחג השבועות חל תמיד ביום א׳ והאיסור להשאיר אש בוערת בשבת. אין קשר ישיר בין תורתו לבין מגילות מדבר־יהודה (ע״ע). אמרתו „חפישו באורייתא שפיר, ואל תשענו על דעתי״ אפיינית לע׳, שהיה חדור אמונה בצדקת תורתו ועם זה הכיר בזכות החשיבה העצמאית של אחרים. המסורות המאוחרות שע׳ הכיר באמיתותם של ישו ומוחמד והאמין בגלגול (ע״ע) מחוסרות כל יסוד.

וע״ע קראות.

י. נ. אפשטיין, קטעים חדשים לספר המצוות לע׳ (תרביץ, ז׳), תרצ״ו; ר. מאהלר, הקראים (מפתח בערכו), 1949; A. Harkavy, השריד והפליט מספר המצוות לע׳ בן דוד נשיא לבני מקרא (Studien u. Mitteilungen, VIII), 1903; S. Schechter, קונטרסים מספר המצוות לע׳ (in: Documents on Jewish Sectaries, II), 1910; J. Mann, *Anan's Liturgy* (Journal of Jewish Lore and Philosophy, I), 1919; L. Nemoy, *A. ben David* (in: Semitic Studies in Memory of I. Loew), 1947); id., *Karaite Anthology* (index s.v.), 1952; Z. Ankori, *Karaites in Byzantium* (index s.v.), 1959.

ל. נ.

עֲנָנִים, תרחיף של טיפות מים וגבישי קרח זעירים הנוצרים בתהליכי התעבות וקפיאה של אדי־המים באַטמוספירה (ע״ע).

מקור אדי המים באטמוספירה מצוי עפ״נ כדה״א — בעיקר במשטחי המים הגדולים — באוקיאנוסים ובימים.

חלק חשוב בקביעת מאזן החום של כדה״א נועד לתהליך היווצרותם של הע״ כגורם מעביר חום מפני כדה״א לאַטמוספירה. ראשיתו של תהליך זה בהתאַדות של משטחי המים הגדולים והקירור הנלווה אליה, והמשכו בהתעבות האדים באַטמוספירה, אגב שחרור חום כמוס, וביצירת הע״. התהוות המשקעים (ע״ע) למיניהם אינו אלא חלקו השני של תהליך זה שבו מוחזרים המים למקורותיהם עפ״נ האדמה. וע״ע הידרולוגיה, עמ׳ 101 (המחזור ההידרולוגי), וציור 1, שם.

היווצרותם של ע״ באטמוספירה היא תוצאת העליה האנכית של זרמי האוויר המתקררים בתהליך אדיאבטי (ע״ע) בשיעור של כ1°C לכל 100 מ׳. נקודת הטל (ע״ע) של האוויר העולה יורדת אמנם אף היא עם הגובה, אך שיעור ירידתה כ0.15°C—0.2°C לכל 100 מ׳. כתוצאה מכך, אם הזרמים האנכיים תזקים, גורם תהליך התקררות זה לכך שהאוויר העולה מגיע לנקודת הרוויה שלו, ומגובה זה ואילך מתחיל תהליך התעבותם של האדים לטיפות ע״. הגובה באטמוספירה בו מתרחש תהליך זה הינו, בקירוב, גובה בסיס הע״. לשוני הניכר באָפים של זרמים עולים אלה ובמיוחד לעצמתם, מקורם והקפם השונים, ניתן לייחס את המגוון הרחב של צורות הע״ ואת השוני הרב בתכונותיהם היסודיות.

צורות ע״. לצורך סיווג הע״ לצורותיהם השונות נוהגים לחלקם לשלוש קבוצות היסוד הבאות: הערימה, השכבה, הרצועה; ובשמותיהם הבין־לאומיים — קומולוס (cumulus), סטרטוס (stratus), צירוס (cirrus). קיימות שתי אבחנות נוספות המסווגות את הע״ לפי גבהם, כאשר לע״ גבוהים מתווספת הקידומת alto. כך, ענני־ערימה גבוהים נקראים altocumulus, וכיו״ב. כן נוהגים להוסיף את הרכיב nimbus (או nimbo) לענני גשם; לדוגמה, ענני ערימה או שכבה המורידים גשם, נקראים cumulonimbus או nimbostratus. יחד עם זאת, יש ע״ ממטירים המוגדרים כקומולוס אך אין לסווגם כcumulonimbus שהוא כינוים של ענני סערה גדולים וכבדים במיוחד המפיקים ברקים ורעמים ולעתים קרובות גם ברד.

א. תהליכי יצירת הע״.

ניתן לחלק את התהליכים הגורמים להיווצרותם של ע״ לצורותיהם השונות לשש קבוצות:

(1) התהליך הקונווקטיווי. תהליך זה מתרחש בעת שנפחי אוויר גדולים המצויים סמוך לפני השטח מתחממים וכתוצאה מכך עולים לשכבות גבוהות יותר בטרופוספירה. לאחר עברם את רום ההתעבות ניתן לראות את הזרמים האנכיים בתנועה קונווקטיווית זאת. הע״ הנבנים אגב צורת הרמה זו הם, בד״כ, ענני הקומולוס למיניהם. הגובה הסופי שאליו מגיעים נפחי אוויר אלה שהוא גובה פסגת הע״, מותנה באופי ההשתנות, עם הגובה, של הטמפרטורה והלחות באַטמוספירה; שכן, הע׳ ממשיך להתפתח לגובה כל עוד הטמפרטורה שלו גבוהה יותר מזו של סביבתו.

בהערכת גובה פסגת הע׳ יש אפוא להביא בחשבון את הגורמים הבאים: (1) הערבוב של אוויר הע׳, החם והלח יותר, עם אוויר קר ויבש מן החוץ המצוי מסביבו ומעליו; (2) המשקל המצטבר והולך של המים בע׳ עקב תהליך ההתעבות; (3) כוחות הגרר הפועלים לריסון תנועת ההתפתחות האנכית. מידת יכלתם של הע״ להמטיר נקבעת במידה רבה ע״י הגובה, מעל לבסיס הע׳, שאליו מגיעים הע״,

ומימד זה של עומק הע׳ הוא אמת המידה שעל פיה מבחינים בין ענני קומולוס ממטירים לאלה שאינם ממטירים.

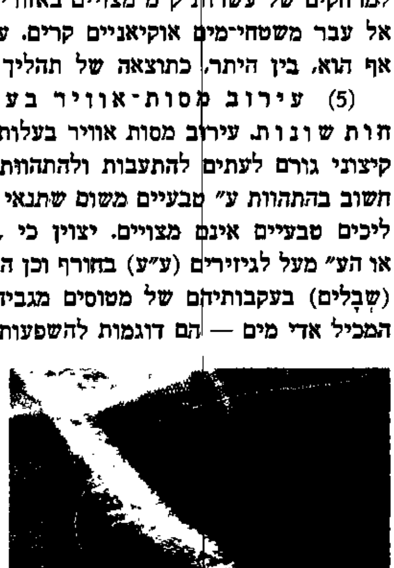
קטרם האָפקי של הע״ הקונווקטיוויים מסוג הקומולוס, הנקבע ע״י הקפם של הזרמים האנכיים היוצרים אותם, הוא בהקף של ק״מ אחדים. במקרים קיצוניים עולה ערך זה על 10—20 ק״מ. זהו גם תחום השתרעותם האנכית. מכאן, שלעתים רחוקות פורצים הע״ את גובה הטרופוספירה (ע״ע אטמוספירה, עמ׳ 568).

(2) עליה מאולצת. בניגוד לתהליך הקונווקטיווי, שבו מקור האנרגיה הנצרכת לעליה הוא פנימי, יש מקרים שבהם כוח חיצוני מאלץ אוויר לח מן השכבות הנמוכות של האטמוספירה לעלות ובכך ליצור ע״. לתהליך מסוג זה גורמת ההשפעה המאַלצת (האורוגרפית) שיש לרכסי ההרים על הרוחות הנושבות למרגלותיהם ומעליהם. קורה שהאילוץ האורוגרפי מעלה את נפחי האוויר לגבהים שבהם שיעור השתנות הטמפרטורה עם הגובה גדול מאוד. אילוץ כזה גורם להתהוותם של ע״ שבהם מתפתח תהליך של קונווקציה תרמית שמכוח עצמה גורמת להמשך התהוות הע״. ע״ כאלה מגיעים לגובה רב. מצב זה של האטמוספירה מכונה מצב של אי יציבות פוטנציאלית. ההרמה המאלצת ההתחלתית עשויה אפוא לשמש, לעתים, כגורם מסייע להאצת תהליכי קונווקציה חפשית באטמוספירה. האינטראקציה בין אוויר קר ובין אוויר חם ולח, לאָרכה של חזית קרה, היא אחד הגורמים החשובים ליצירתן של מערכות ע״ קונווקטיוויים שתרומתם במשקעים למשק המים של א״י, למשל, מכרעת.

(3) הרמה בקנה־מידה רחב. הע״ השכבתיים למיניהם (stratus) הם תוצר של הרמה בקנה־מידה גדול שהשתרעותו כמה מאות ק״מ. במקרים כאלה הגורם העיקרי לתהליך זה הוא האינטראקציה של אוויר חם ולח עם אוויר קר יותר „וזחילתו״ של הראשון ע״ג האחרון. ענני שכבה מובהקים ובעלי ממדים גדולים קשורים בד״כ באזורים של האטמוספירה הנתונים תחת השפעתן של חזיתות חמות.

(4) מעבר אוויר חם ולח ע״ג משטח קר. תהליך התקררותו של האוויר והתעבותו נובע במקרה זה מתהליך ההתקררות הנכפה על האוויר הלח בבואו במגע עם המשטח הקר — בניגוד למקרה (3) שבו ההתקררות נובעת מעליית האוויר. ע׳ כזה הוא שכבתי המוגדר גם כערפל (ע״ע). סוגי ערפל אלה המשתרעים למרחקים של עשרות ק״מ מצויים באזורים שבהם אוויר טרופי נודד אל עבר משטחי־מים אוקיאניים קרים. ערפל מקומי עשוי להיווצר אף הוא, בין היתר, כתוצאה של תהליך כזה.

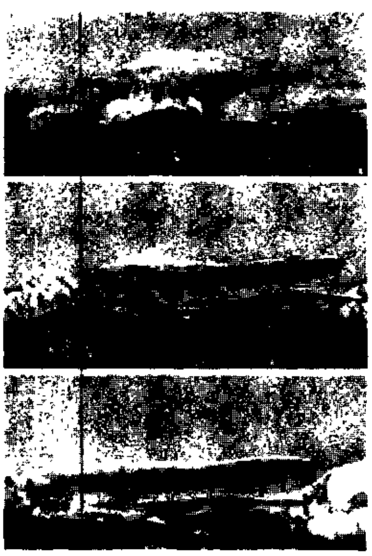
(5) עירוב מסות־אוויר בעלות טמפרטורה ולחות שונות. עירוב מסות אוויר בעלות טמפרטורות שונות באופן קיצוני גורם לעתים להתעבות ולהתהוות ע״. לתהליך זה אין חלק חשוב בהתהוות ע״ טבעיים משום שתנאי טמפרטורה קיצוניים בתהליכים טבעיים אינם מצויים. יצוין כי „ע׳ הים האַרקטי״, למשל, או הע״ מעל לגיזירים (ע״ע) בחורף וכן התהוותם של „פסי התעבות״ (שְׁבָלים) בעקבותיהם של מטוסים מגביהי־טוס המפיקים אוויר חם המכיל אדי מים — הם דוגמות להשפעות שיש לתהליך העירוב של אוויר קר באוויר חם ולח. יש שערפל מקומי מתהווה בלילות למרגלות־הרים כשאוויר קר גולש מלמעלה אל משטחי־מים נמוכים וחמים יחסית.



פסי התעבות בשובל מטוסים מגביהי־טוס. הפס הדק, שזה עתה נוצר, יתרחב בהשפעת הרוח ותהליכי פעפוע

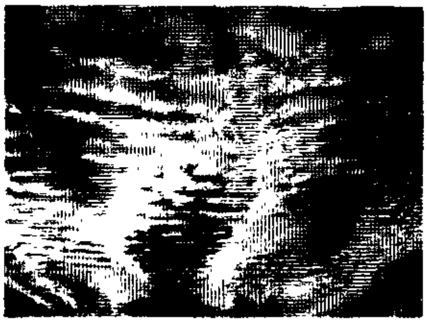
(6) ירידת לחץ מקומית ומהירה. תהליכי ההתפשטות וההתקררות המהירים הנלווים לירידה פתאומית של הלחץ (המתרחשת, למשל, בעת תנועה סיבובית מהירה) באטמוספירה גורמים להתהוותם של „ענני השרוול״ (funnel clouds) של הטורנדו (ע״ע, ותמונה שם), או לנדי המים שרואים לעתים גם בא״י.

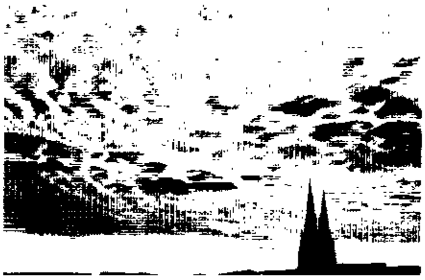
ב. תהליכים המשנים צורתם של הע״. במהלך החיים של הע״ — כשעה ופחות עבור ענני הקומולוס, וכמה עשרות שעות עבור ענני הסטרטוס, פועלים עליהם תהליכים משניים, המשנים במידה זו או אחרת את צורתם. תהליכים אלה כוללים: (1) השפעות שכבות אינוורסיה יציבות: יש שע׳ קומולוס מתפתח, מגיע לאיזור שבו הטמפרטורה בשכבה מסוימת באטמוספירה עולה עם העליה לגובה (אינורסיה; [ע״ע]), ונבלמת התפתחות הע׳. תהליך זה אחראי להפיכת קומולוס לשכבה של סטרטוקומולוס. (2) השפעות קרינת־השמש. ע׳ שכבתי מסוג סטרטוס מקבל קרינה בחלקו התחתון ממקור־החום העיקרי של האטמוספירה בעוד שמחלקו העליון הוא קורן לשכבות הגבוהות של האטמוספירה. תהליך ההסעה האנכי של חום בסוג ע׳ זה גורם להתהוותו של מפל טמפרטורה גדול בין שני משטחים אלה, וזה גורר אחריו תהליך קונווקטיווי בתוך הע׳ מבסיסו לפסגתו. תהליך זה הופך בפרק זמן קצר את הסטרטוס הרציף לקובץ של תאים קטנים — „ענני הכבשים״ המוכרים. זהו תהליך האחראי להפיכתם של ענני altostratus ל altocumulus; ובאופן דומה, להפיכת עננים גבוהים יותר מסוג cirrostratus ל cirrocumulus. (3) השפעות הרוח. היות שכיוון הרוח ומהירותה תלויים, בד״כ, בגובה מפני כדה״א, הרי שע״ שהשתרעותם האנכית גדולה, נתונים להשפעות שונות של הרוח בגבהים השונים של הע׳. כך, למשל, ניתן לייחס לעתים, לגורם זה, את נטייתם של ענני קומולוס, או את צורותיהם דמויות השופר או הוו של ענני הצירוס. השפעת הרוח ניכרת גם באותם המקרים שבהם קיימות סיבות מקומיות להיווצרותם של ע״, כגון אי המוגבה מעל לפני האוקיאנוס, הר גבוה מבודד, או קו־חוף. במקרים כאלה מסתדרים הע״ בהתאמה לצורת המקור והם נישאים לאורך קווים במורד הרוח הנמשכים ממקור זה. לרוחות הנושבות לרחבה של שלשלת הרים גבוהה, ניתן לייחס את היווצרותם של „גלים עומדים״ באטמוספירה, כאשר בפסגותיהם של הגלים מופיעים ע״ במקביל לרכס ההרים. לצופה עליהם מלמטה ומן הצד נראים ע״ אלה כעדשות (lenticularis).



ענן קומולוס בינוני מגיע בהתפתחותו האנכית לשכבת אינוורסיה (באמצע). בגובה זה נעצרת התפתחותו והענן משנה את צורת „העריסה״ שלו למעין תא שכבתי — הסטרטוקומולוס (למטה)

(4) התקרחות הע״. עקב התפתחותם מגיעים הע״, לעתים קרובות, לאזורים באטמוספירה שבהם מתרחשת קפיאתן של טיפות הע׳ והיווצרותם של גבישי־קרח. החלק של מי הע׳ ההופך לגבישי־קרח שונה מע׳ לע׳, והוא תלוי, בין היתר, בטמפרטורת הע׳. לדוגמה, בע״ האופייניים לא״י, אשר טמפרטורת פסגתם נמוכה מ־$-25°C$, נמצא כי רובם של מי הע׳ קפאו והפכו לגבישי קרח זעירים. השוני המתחולל בצורת הע׳, עקב קפיאה זו, ניתן לאבחנה בעין. פסגות ענני הקומולוס, למשל, שהן מעוגלות ומוגדרות היטב בטרם קפיאתן, הופכות ל„חדות״ ומפוזרות. ההסבר לכך הוא בשיעור התאדותם האיטי



א. ענני צירוס (Cirrus uncinus) בעלי מבנה סיבי עדין, בד״כ דמויי שופר, „פסיק" או ו. אפייני להם הברק הלבן הנובע מהיותם מורכבים מגבישי קרח בלבד. ב. ענני צירוסטרטוס (למטה) המופיעים כשכבות חסרות פרטים ורחבות הקף בכעין מסך לבנבן שקוף למחצה. הם מורכבים מגבישי קרח בלבד, ומלווים „הילה". ג. ד. ענני אלטוקומולוס. עננים לבנבנים אפורים דמויי „כבשים" (ג) המופיעים כתאים בודדים המסתדרים לעתים בשורות הניצבות לכוון הרוח (ד)

יותר של גבישי הקרח. ניתן לראות, לעתים, פסגות ע״ המשתרעות למרחקים גדולים — עד כדי מאה ק״מ ומעלה — מגוף הע'. במקרים כאלה שכיחה מאוד צורת ה„סדן" שיש לפסגת הע' cumulonimbus. משום גבהם מכילים ענני ה cirrus למיניהם, כמעט תמיד, אך ורק גבישי-קרח; לכן מידת אָרכם הנראית — גדולה יחסית. יש שגבישי-קרח הנופלים מע״ כאלה שומרים על ממדיהם, או אף גדלים, למרות תנאי היובש היחסי השוררים באטמוספירה שמתחת לע' שלחותה היחסית אף נמוכה מרויה. תכונה זו, ההופכת אותם לאלמנטים של גשם בע״ מעורבים של מים וקרח, גורמת לכך שענני-קרח מפתחים, לעתים, צורות דמויות שופר או ו שמשׂרעתם האנכית ק״מ אחדים.

התהוות הגשם. מבחינים בין טיפות גשם לבין טיפות ע'. לראשונות קוטר אָפייני של 1—2 מ״מ וריכוז אָפייני של 0.1—1 (לליטר אוויר), ואילו לטיפות הע' קוטר אָפייני של 10—15 מיקרון (10^{-4} ס״מ) וריכוז אָפייני (בענני קומולוס, בתנאי א״י) של כ 800 לסמ״ק. טיפת גשם שקולה אפוא במסתה לכמיליון טיפות ע'. ברור, אם כן, שלא כל טיפת ע' הופכת לטיפת גשם וכי לאלמנט הגשם, שאינו אלא העובר של טיפת הגשם, חייבות להיות תכונות מיוחדות המקנות לו אפשרויות גידול מהירות. מקובל כי קיימות שתי דרכים אלטרנטיוויות עיקריות להתהוות אלמנטים של הגשם, ובשתיהן חשיבות מכרעת לשלב הגידול בהתנגשויות עם טיפות הע'. טיפות הע' הקטנות אינן מסוגלות בד״כ „ליזום" תהליך של התנגשויות, וע״כ יש צורך בקיומו של תהליך ראשוני ליצירתם של אלמנטי גשם הגורמים להיווצרות תהליך ההתנגשות ולייעולו. התהליכים הם: (א) גידול משולב של התעבות מהירה שלאחריה



קומולונימבוס Incus. לפסגתו אפיינית צורת „סדן"; היא מורכבת מגבישי קרח ומשתרעת עפ״נ עשרות ק״מ

תהליך התנגשויות; (ב) התהוותם של גבישי-קרח גדולים יחסית שגידולם מהיר, הן משום שהם ניזונים מאדי-מים שמקורם בטיפות הע' הן משום יכלתם להתנגש ולאסוף את טיפות הע' הקטנות, כבר בשלבים מוקדמים של התהוותם.

מבנהו הפנימי של הע' והתחלקות הטמפרטורה בתוכו הם הקובעים, איזהו משני התהליכים מתרחש. ההתנגשויות בין טיפות ע' הן בין טיפות בגדלים שונים, באופן שנוצרת תנועה יחסית ביניהן. ליצירת גדלים שונים של טיפות ע' אחראים חלקיקי-אבק זעירים המכונים „גרעיני התעבות", שתכונותיהם העיקריות הן היגרוסקופיות ומסיסות. טיפה שנוצרה באמצעות גרעין התעבות גדול יחסית תהווה, בשלבי גידולה הראשונים, מעין תמיסה מרוכזת יחסית, משום כמות החומר הגדולה יותר המומסת בה. לחץ האדים של טיפה זו נמוך מטיפות שריכוזן נמוך יותר והיא תגדל אפוא מהר יותר מאשר אלו שנוצרו באמצעות גרעיני התעבות קטנים יותר. תהליך הגידול בהתעבות של הטיפות מתאפשר כשלחץ אדי הטיפה נמוך מזה של סביבתה הקרובה, ותנאי זה מתקיים בע״ שבהם האוויר, בד״כ, רווי או שיש בו אף רוויית-יתר. תהליך זה אינו מספיק לגידולן של טיפות גשם משום איטיותו, אך חשיבותו ביצירת טיפות בגדלים שונים המסוגלות, בתנאים מסוימים, להמשיך בגידול מהיר יותר ע״י התנגשויות. ע״פ התאוריה המקובלת כיום, ההסתברות להתנגשויות מירבית כשהטיפות הנאספות הן בגודל השווה בקירוב למחצית הגודל של הטיפה האוספת. ע', שבו פילוג הגדלים של הטיפות הוא רחב (מכיל מספר רב של טיפות גדולות, בעלות הסתברות גבוהה להתנגשויות), מפיק גשם בזמן קצר יותר. בענני קומולוס למיניהם, התורמים את עיקר כמויות הגשם, יש חשיבות רבה לגורם הזמן. שכן, הזרמים האנכיים רבי-העצמה בע״ אלה, מוגבלים לזמן של כ 1,000 שניות. יכולת ההמטרה של ע' נקבעת אפוא ע״פ אופי פילוג הגדלים של טיפותיו. כך ע״ רדודים האָפייניים למסות אוויר ימיות (החסרות ריכוזים גבוהים של גרעיני התעבות) מגיעים אף הם לכלל המטרה: במקרים כאלה, כמות המים ליחידת נפח מתחלקת בין מספר קטן יותר של טיפות (כ 50—100 לסמ״ק) וגורמת להתהוותן של טיפות גדולות יותר מאשר בענן הנוצר באיזור יבשתי מובהק, שבו רכוז הטיפות השכיח הוא כ 1,000 טיפות לסמ״ק. בע' מן הסוג היבשתי תהליך התהוות הגשם ע״י התעבות-התנגשויות אינו יעיל, והתהליך המצריך את נוכחותם של גבישי-קרח הוא המתאים יותר. ואמנם, גם ע״ יבשתיים מתנשאים, לעתים קרובות, לגובה שבו נוצרים גבישי-קרח, ותהליך התנגשויות מתחיל בהם כבר לאחר זמן של כ 300 שניות מראשית גידול הגבישים. המעבר מגביש לאלמנט של גשם כדורי (בקירוב) המתרחש עקב תהליך זה, הוא מהיר למדי, ומכאן ואילך, בהנחה כי ריכוזם של הגבישים שנוצרו הוא הריכוז השכיח של טיפות גשם (ר' לעיל), התהוות הגשם היא מהירה. באנלוגיה ליצירת הטיפות ע״י גרעיני התעבות, התהוותם של גבישי-קרח היא תוצאה של פעולתם של „גרעיני קפאון", שתכונתם העיקרית היא במבנה הגבישי שלהם, הדומה לזה של קרח. חלקיקים אלה נדירים יותר מחלקיקי ההתעבות ומספר החלקיקים הזמין ליצירת גבישי-קרח, תלוי בדרגת „הקירור-ביתר" של הע'. בתנאי א״י, למשל, ריכוז חלקיקי הקפאון השווה לזה של טיפות גשם נוצר, בד״כ, בטמפרטורות של $-13°$ — $-14°$. ההפרדה

בין ע" ממטירים לאלו שאינם ממטירים נעשית אפוא ע"פ ממדיהם והשתרעותם האנכית: בענני הסטרטוס, שעצמת זרמיהם האנכיים קטנה יותר אך אורך חייהם גדול יותר, הזמן העומד לרשות תהליכי הגשם רב והעומק המינימלי ההכרחי ליצירת גשם קטן יותר. עצמת הגשם נקבעת ע"פ ממדי הע', עצמת זרמיו האנכיים וכמות המים המצויה בו ליחידת נפח. בשני התהליכים המוזכרים ממדי הע' וכמות מימיו קובעים את הגודל הסופי שאליו מגיעים אלמנטי הגשם. מאידך, עצמת הזרמים האנכיים ומשכם קובעים את הזמן שבו יחלו אלמנטי הגשם ליפול ואת משך ירידתם למרות תנועתם העילית.

ההבנה הגדלה והולכת של אפים של תהליכי התהוות הגשם בע" השונים והצורך הגדל והולך בהגברת יבולי המים באזורים נרחבים של כדה"א, עודדו, במקומות שונים, נסיונות לשנות, ולו באופן מוגבל אך חיוני, את התנהגותם של ע" לצורך הגדלת המשקעים. 3 שיטות להגברת הגשם באופן מלאכותי נוסו, או נמצאות כיום בשלבי ניסוי מתקדמים: (א) זריעת ע" באמצעות גרעיני קפאון מלאכותיים, יוצרי גבישי־קרח. מגמתה של זריעה זו היא קבלת תוספת גשם ע"י הבאתם של ע" לכלל המטרה, כשאלו לא היו מגיעים לכך באופן „טבעי" משום הריכוז הנמוך של גבישי־הקרח בהם או משום העדרותם המוחלטת. זריעת הע" מביאה גם לגידול היעילות של תהליכי הגשם המתרחשים בהם באופן טבעי — ע"י הגדלת ריכוזם של גבישי־הקרח מעל לזה שמספקים התהליכים הטב־עיים. (ב) זריעת ע" בעלי אופי ימי (בעיקר; ר' לעיל), ע"י חלקיקי מלח גדולים. בדרך זו גדל מספר אלמנטי הגשם המתנגשים ביעילות וכך עולה כמות הגשם היורדת מע" אלה. (ג) הגדלת כמויות המש־קעים עשויה להתקבל, בתנאים מסוימים, ע"י שינוי הדינמיקה של הע' המושג ע"י שחרור כמויות החום הכמוס בע' ע"י הקפאתן, בפרק זמן קצר מאוד, של כמויות מים גדולות המצויות בו במצב של קירור־ביתר עקב העדרותם של גרעיני הקפאון הנדרשים. תוספת חום זו מקנה לע' תוספת עילוי המתבטאת בהעלאת פסגתו לגבהים ניכרים.

בישראל מבוצעות פעולות הגברת המטר מ 1960 מטעם חברת „מקורות" בשיתוף עם האוניברסיטה העברית בירושלים. ענני הארץ הם בעלי אופי יבשתי מובהק, אך קיימת שכיחות גבוהה של ע" נעדרי ריכוזים מספיקים של גבישי קרח. ע"פ תכונות אלה תוכנן הניסוי הישראלי להגברת המטר שבמהלכו נזרעו הע" בעיקר ממטר־סים, במגמה להשפיע על ריכוז גבישי הקרח בע". בסיכומו של המחקר שנמשך כ 10 שנים, נקבע כי באזורים שבהם נזרעו הע", עלו כמויות הגשם בכ 15% עד 24% ביחס לאזורים הבלתי־זרועים. מבחנים סטאטיסטיים הראו כי תוצאה זו הנה מובהקת ביותר; הסיכוי למקריות בתוצאה זו הוא כ 2% עד 0.4%, בהתאמה.

ד. אשבל, אטלס ע", תרצ"ט; הארגון המטאורולוגי העולמי, האטלס הבי"ל לע", 1963; N. H. Fletcher, *The Physics of Rain Clouds*, 1962; B. J. Mason, *The Physics of Clouds*, 1971[2]; A. Gagin – J. Neumann, *Rain Stimulation and Cloud Physics in Israel* (in: W. N. Hess [ed.], Weather Modifacation), 1974.

א. גא.

עֹנֶשׁ. במשפט, עמ' 37; בפסיכולוגיה, עמ' 40; בחינוך, 42; בחברה הפרימיטיבית, עמ' 43; בהלכה, עמ' 43.

במשפט. סנקציה המוגדרת בחוק (ע"ע משפט), המוטלת על אדם בשל עבירה פלילית (ע"ע עברה) שבביצועה הורשע. לא כל תוצאת לוואי בלתי־נעימה של הרשעה פלילית מהווה ע'. כך, למשל, הפסד־עבודה הנגרם לאדם שהורשע בעבירה אינו ע' במובן המשפטי, מאחר שאינו מהווה אחת הסנקציות הפורמליות המוגדרות בחוק. כ"כ קיימות סנקציות והגבלות נוספות הדומות לע", שמטרתן למנוע ביצוע עבירות בעתיד, כגון אשפוז בבי"ח לחולי־נפש ומעצר עד למשפט. למושג ע' קשר הדוק למושג עבירה ולתהליך הפלילי.

מטרות הענישה וצידוקה. שלוש הן הגישות העיקריות לשאלת מטרת הע': גמול, הרתעה, שיקום.

בעבר נחשב הגמול על מעשהו של העבריין כמטרה העיקרית, ואולי הבלעדית, של הע'. קנט (ע"ע), שתמך בגישה זו ושלל כל נסיון להצדיק ע' על בסיס תועלתי, טען שאפילו חברה העומדת על סף חורבנה חייבת לגמול לעבריניה, אף ברגע האחרון של קיומה.

על גישה זו נמתחה ביקורת חריפה. נטען כי הגמול אינו אלא נקמה משוללת יסוד מוסרי וכי המטרה העיקרית בהטלת הע' היא למנוע הישנות העבירה. לפי טענה זו יש לאפשר לשופט להביא בחשבון שיקולים שונים (כגון אישיות העבריין, מגבלותיו, צרכיו האישים וצרכי החברה), במגמה שהע' יוטל לשם הרתעת העבריין וזולתו מלבצע עבירה דומה בעתיד. מכך מתחייבת לעתים הטלת ע' חמור אף על עבירות קלות יחסית; מאידך־גיסא, ייתכן שקיימות נסיבות מקילות, ובהיעדר חשש מפני הישנות העבירה אין צורך להחמיר בהענשת העבריין.

בהשפעת ההתפתחויות בתחום הפסיכולוגיה והפסיכיאטריה בת־חילת המאה, קמה אסכולה שלישית אשר אף היא תועלתנית ופניה לעתיד; היא שונה מקודמתה בכך שהיא מדגישה יותר את מטרת שיקומו של העבריין מאשר את יסוד ההרתעה. אסכולה זו אינה מסתפקת בע' כגורם של הפחדה והרתעה כלפי העבריין, אלא דורשת לחנכו לערכים חדשים ולסייע בשיקומו, באופן שלא ירצה לשוב לדרך הפשע. גישה זו מחייבת גמישות ושיקול דעת רבים יותר בקביעת הע' ובטיפול בעבריין מאשר קודמתה. לפי ההצעות המר־חיקות־לכת ביותר לא תיקבע כלל תקופת הע' מראש, ושחרור הע־בריין ממאסר או מפיקוח ייקבע לאור ההתקדמות בשיקומו ובחינוכו מחדש.

גם על אסכולה זו נמתחה ביקורת שלפיה משמיט ניתוק הקשר בין העבירה לע' את הבסיס המוסרי של הע' ומסכן את חופש הפרט. לפי השקפה זו ייתכן שיחייבו צרכי הרתעה או שיקום תקופת מאסר ארוכה, אפילו היתה העבירה עצמה קלה. הטלת ע" חמורים על אנשים שאשמתם המוסרית היא קלה יחסית נוגדת את ערכי החברה שבה אנו חיים. נוסף על כך, ביטול הע" הקבועים ואפשרות הטלת ע" גמישים במקומם, מעניק שיקול־דעת רחב יותר מדי לשופטים ולפקידי בתי־הסוהר, ומכאן פתח לשרירות, חוסר־עקביות והפליה בין עבריין לעבריין. כ"כ קשה להעריך אפיו של אסיר ולנבא מה תהא התנהגותו בעתיד, והמבחן הברור היחיד שבידינו הוא התנהגותו בעבר. בתגובה לטענה ששיטת הגמול אינה אלא נקמה בלתי מוסרית, הודגש ההבט החינוכי של שיטה זו. דהיינו, שע"י קיום קשר הדוק בין עבירה לע' מחנכת החברה את חבריה לערכים המוסריים שהיא דוגלת בהם.

למעשה, שיטת הענישה הקיימת בישראל אינה מבוססת באופן בלעדי על אף אחת מהשיטות הנ"ל כי אם על הכרה במידת האמת שבכל אחת מהן. היא מקיימת מגוון רחב של דרכי־ענישה, והרשויות מנסות להתאים את הע' הן לעבריין והן לצרכי החברה. ואולם, שיקול־הדעת הניתן לרשויות מוגבל במסגרת החוק.

דרכי־הענישה העיקריות:

מוות — בעבר היה ע' המוות הע' הנפוץ ביותר במערכת הפלילית. באנגליה הגיע במאה הקודמת מספר העבירות שענשן מיתה ליותר ממאה. אולם, מאז, גבר כוחה של התנועה לביטול ע' המוות עד כדי ביטולו בחלק גדול ממדינות העולם וצמצומו למספר עבירות מועט במדינות הנותרות.

בוויכוח שהתעורר במאה הנוכחית סביב הטלת ע' המוות טענו מתנגדיו כי הפעלתו עשויה להיות שרירותית. לא כל עבריין הראוי לע' זה נתפס, ואפילו מבין אלו הנתפסים ונשפטים, רבים אינם נידונים למיתה. יוצא אפוא שרק מיעוט קטן מאלה שהחוק קובע לגביהם ע' מוות, מומתים, ומיעוט קטן זה נבחר לא ע"פ מבחנים

ברורים הנוגעים למטרות הענישה, כי אם ע"פ שיקולים סובייקטיוויים של הגופים האחראים לקביעת הע'. הסטטיסטיקה העלתה כי רובם של הנידונים למות הינם עניים ואנשים הבאים מהשכבות הנחשלות שבחברה. באה"ב הוכח כי אחוז גבוה במיוחד מבין הנידונים למות היו כושים.

כן נטען נגד צורת ענישה זו, שלא רק שאינה מרתיעה עבריינים בכוח, אלא אף משפילה את החברה ומעוררת את הרגשות היותר-שפלים שבבני-אדם. נאמר שבמדינות שבהן נערכות תליות פומביות (אנגליה בעבר, אחדות ממדינות ערב ואפריקה בהווה) שוררת בשעת מעשה אווירה של קרנבל.

עיקר הוויכוח נסב על השאלה אם ע' המוות אמנם מרתיע עבריינים-בכוח מלבצע זממם. לבירור שאלה זו לא ניתן היה לערוך ניסויים מבוקרים, ותקופת-מה התנהל הוויכוח על מישור עיוני בלא כל בסיס אמפירי. אולם, עם ביטול ע' המוות בכמה ארצות נערכו מחקרים כדי לבחון את השאלה אם ביטול הע' הביא לריבוי עבירות. נערכו גם השוואות באשר להתפתחות העבריינות במדינות בעלות אוכלוסיה ומבנה חברתי דומים שלא ביטלו את ע' המיתה. מסקנות מחקרים אלו לא היו חד-משמעיות, אולם הן נטו לחיזוק הטענה כי אין בע' המוות כוח מרתיע מיוחד. עצם העובדה שמחקרים אלו לא הוכיחו את טענת המאמינים בכוח ההרתעה של ע' המוות נתנה דחיפה גדולה לתנועה לביטול הע'. בישראל בוטל ע' זה זמן קצר לאחר קום המדינה, פרט לעבירות לפי החוק בדבר מניעתו וענישתו של פשע השמדת-עם, תש"י—1950; החוק לעשיית דין בנאצים ועוזריהם, תש"י—1950; חוק-השיפוט הצבאי, תשט"ו—1955; החוק לתיקון דיני העונשין, בטחון המדינה, יחסי חוץ וסודות רשמיים, תשי"ז—1957 ועבירות חמורות מעטות שנקבעו בתקנות לשעת-חירום. מאז קום המדינה הוצא להורג ע"פ פסק-דין של בימ"ש רק נידון אחד, אדולף איכמן (ע"ע, כרך מילואים).

מלקות — ע' זה שהיה נפוץ בימי קדם, כמעט שאינו קיים היום. החברה המודרנית רואה בענשי גוף ע" אכזריים ומשפילים. אולם, האלטרנטיווה המעשית היחידה שבידי החברה של ימינו היא ע' מאסר, ואף לגביו ניתן לטעון שהוא אכזרי ומשפיל.

לעניין מאסר — ע"ע מעצר ומאסר.

מאסר-על-תנאי — כחלק מתהליך של הכנסת יתר-גמישות לשיטות הענישה שתוארו לעיל, ובעקבות הנסיון שהראה כי ע' מאסר עשוי להשפיע על האסיר יותר לרעה מאשר לטובה, הועלה הרעיון של מאסר-על-תנאי. בהיזקקו לדרך-ענישה זו גוזר השופט את הע' במעמד של קביעת גזר-הדין, אולם הוא מצווה שלא להפעיל את המאסר לאלתר. הפעלת המאסר מושהית לתקופה מסוימת (בד"כ שנתיים עד שלוש שנים), וזאת בתנאי שהעבריין יעמוד במשך תקופה זו בתנאים שיקבע השופט. התנאי העיקרי הוא שלא יחזור על העבירה, או על עבירות אחרות שהשופט מפרט אותן בגזר-דינו. אם העבריין מפר אחד מתנאי גזר-הדין, מופעל ע' המאסר לאלתר.

הרעיון שעמד מאחורי קביעת דרך-ענישה זו היה שיש בה משום שילוב מוצלח של שני גורמים, באפשרה לשופט להשיג את מטרת ההרתעה, חאת — בלא להטיל על העבריין מאסר בפועל. נדמה היה שדרך-ענישה זו מתאימה במיוחד לעבריינים שטרם נשפטו למאסר על עבירות קודמות. אמנם, אין העבריין נידון למאסר, אבל ע' זה ירתיעו מלחזור ולבצע עבירה נוספת.

אין לקבוע בוודאות שחידוש זה השיג את מסרותיו. חולשתו העיקרית היא בכך שבנסיונו להשיג אפקט מרתיע מי-בי, שלל המחוקק כל שיקול דעת מהשופט שבפניו מובא העבריין לאחר שהפר את התנאי, שנתלווה לע' במשפטו הקודם. יוצא שע' שנקבע מראש מחייב את השופט בתקופה מאוחרת יותר מבלי לאפשר לו להתחשב בחומרת ההפרה ובנסיבותיה ובהתפתחויות שחלו בחיי העבריין מאז קביעת הע' על תנאי. כדי להעניק גמישות-יתר לשופט, שינה המחוקק הישראלי את החוק והתיר לשופט שלא להפעיל את המאסר המותנה בפעם הראשונה לאחר הפרת התנאי; ואילו בפעם השניה אין לשופט כל שיקול דעת ועליו להפעיל את המאסר כפי שנקבע בגזר-הדין המקורי.

כדי לעזור לנידון לעמוד בתנאים שנקבעו לו, אפשר המחוקק הישראלי לשופט לצרף לע' על תנאי צו שלפיו יימצא העבריין בפיקוחו של קצין-מבחן במשך תקופת התנאי.

מבחן — במאסר-על-תנאי הע' נקבע בגזר הדין ורק הפעלתו מושהית, ואילו במבחן לא נקבע שום ע' מלכתחילה. במקום להטיל ע' על העבריין, מעמידו השופט במבחן לתקופה קבועה ולפי תנאים שנקבעו בפסק-הדין, והע' נקבע רק לאחר הפרת תנאי המבחן.

במדינות רבות רואים במבחן יותר דחיית הטלתו של הע' מאשר ע' של ממש. אולם יש גישה אחרת הרואה במבחן לא דחיית גזר-הדין גרידא, כי אם החלטה חיובית מטעם השופט שלפיה המבחן הנו הפתרון המתאים ביותר לבעיית העבריין. ע"פ גישה זו העמדת הנידון בפיקוח קצין-מבחן תתרום לשיקומו יותר מאשר מאסר או ע' אחר.

על קצין-המבחן לעזור לנבחן לשקם את עצמו ולפתור את בעיותיו, ולפקח עליו שלא יפר אחד מתנאי המבחן. גמר הנידון את תקופת-המבחן בהצלחה — קיימת במדינות רבות האפשרות למחוק את הרשעתו; הפר הנבחן את אחד מתנאי המבחן — הוא מובא בפני השופט שרשאי להחליט על המשך המבחן — באותם תנאים או בתנאים חדשים — או על ביטולו והטלת ע' אחר על הנידון.

השימוש במבחן גובר בהתמדה יחד עם האכזבה ממאסר כע' ועם ההכרה הגוברת שהרבה מהנידונים למאסר אינם מהווים סכנה כה חמורה לחברה עד שיהא צורך לכלאם.

קנס — הטל כספי המשתלם לקופת המדינה כע'. הוא שונה מתשלומי פיצויים המשתלמים לקרבן של מעשה העבירה לפי מידת הנזק שנגרם לו. אין מרבים להשתמש בע' זה. למרבית העבריינים אין אפשרות חמרית לתשלום קנס ואילו בעבירות המתבצעות בד"כ ע"י בעלי אמצעים (כגון עבירות מרמה, העלמת מס וכד') אין בקנסות המותרים ע"פ החוק כדי להרתיע, בשל הרווחים הצפויים מביצוע העבירה. בעבירות החמורות ביותר (כגון עבירות נגד הגוף), דעת החברה היא שע' קנס אינו הולם את חומרת העבירה. ע"ע פשיעה וויקטימולוגיה.

ש. שהם, עברות וע" בישראל, תשכ"ג; A. C. Ewing, *The Morality of Punishment*, 1929; T. Sellin, *The Death Penalty*, 1959.

א. אנ.

מבחינה פסיכולוגית הע' הוא תהליך הקשור בד"כ בלמידה (ע"ע); הע' הנו גירוי שמעלה את הסתברות הופעת התגובה, שתפסיק גירוי זה או תחלץ מתוצאותיו. הע' עשוי: (1) לדכא את ההתנהגות; (2) לעורר התנהגות, או להגביר התנהגות קיימת; (3) לעורר תופעות לוואי מסוימות.

(1) הע' כמדכא התנהגות. מידת הדיכוי של הפעולה הגוררת ע' תלויה בכמה משתנים: בפעולה גופה הגוררת הענשה, בעצמת הע', בסוגו ובדרכים השונות שהע' ניתן על הפעולה המביאה הענשה. ע' על פעולה שנלמדה ע"י קבלת חיזוק חיובי, כגון לחיצה על דוושה לשם קבלת מזון, מדכא רק לזמן מסוים את ביצועה של הפעולה. אולם ע' על פעולה עוברת בתורשה, כגון פעילות מינית, שתיה או אכילה עשוי להיות בעל השפעה מדכאת תמידית.

קופים, שנענשו בזמן אכילה, העדיפו לגווע מרעב ולא לאכול. כשעצמות הע' קלות, קצר דיכוי הפעולה, והפעולה הגורמת הענשה עשויה להגיע למלוא עצמתה הראשונית — אף כשהע' נמשך. כשעצמות הע' בינוניות, חזק יותר דיכוי הפעולה הגורמת הענשה, והפעולה אינה שבה לעצמתה הראשונית. כשעצמות הע' גבוהות, חזק דיכוי הפעולה והדיכוי נמשך זמן רב לאחר הפסקת מתן הע'.

כשעצמת הע׳ עולה בהדרגה עד לרמתה המירבית, יעיל הע׳ פחות מן הע׳ הניתן לפתע במלוא עצמתו. כשחוזרים על פעולות ההענשה, יתרגל אליהן הנענש. ע׳ הניתן מיד אחרי ביצוע הפעולה בת־הענישה, יעיל יותר מע׳ נדחה. ע׳ הניתן ברציפות יעיל יותר מע׳ הניתן לסירוגין. דיכוי הפעולה באמצעות ענישה עשוי להיות יעיל יותר, אם קיימת דרך נוספת אחרת להשיג את המטרה שלשם השגתה בוצעה התגובה המענשת.

השפעת חיזוק שלילי נלמד (למשל, איום או פחד) תלויה בדרך שבה מענישים את היחיד בחיזוקים שליליים לא־נלמדים, דוגמת כלל הגירויים המכאיבים מבחינה פיסית. גירוי ניטראלי המופיע יחד עם חיזוק שלילי לא־נלמד באמצעות ההתנאה קלאסית (ע״ע למידה, עמ׳ 908) מקנה לגירוי זה תכונות שליליות (יצירת פחד) והופך אותו לחיזוק שלילי נלמד. חיזוק שלילי נלמד מדכא את התגובה שהוא ניתן עליה. גם גירויי הפעולה עצמה הגורמת ע׳, דרך סמיכותם לע׳, יעוררו פחד והיחיד יימנע אפוא מלבצעה. אם החיזוק השלילי הלא־נלמד הבא יחד עם הגירוי הניטראלי, ניתן אך ורק על פעולה מסוימת אחת, הרי שהגירוי הניטראלי, שהפך לחיזוק שלילי נלמד, ידכא לבדו את התגובה בצורה חריפה — אך למשך זמן קצר. אם החיזוק השלילי הבלתי־נלמד, הבא יחד עם הגירוי הניטראלי, ניתן באופן בלתי תלוי בהתנהגות היחיד, ידכא החיזוק השלילי הנלמד לבדו פעולה זו פחות מאשר במקרה הראשון — אך למשך זמן ארוך. כשהע׳ ניתן באופן בלתי תלוי בהתנהגות היחיד, אין הוא יודע מה לעשות ומה לא לעשות. כשהע׳ ניתן על פעולה מסוימת אחת, יודע היחיד מה לא לעשות, אך אינו יודע מה עליו לעשות. ע״ שאינם ניתנים לשליטה ע״י הנענש והניתנים באופן בלתי תלוי בהתנהגותו יוצרים התנהגות של חוסר־אונים המשתקפת בחוסר־רצון להגיב.

ע׳ כאמצעי, המדכא התנהגות קיימת, דומה מכמה בחינות לחיזוק החיובי שבעזרתו מלמדים התנהגות חדשה; למשל, הבחנה בין גירוי המסמן שביצוע פעולה מסוימת מותר, לבין גירוי אחר המסמן שביצוע הפעולה אסור. בהשוואה בין השפעתו המדכאת של הע׳ לבין דרכים אחרות להפסקת התנהגות קיימת (חסימה פיסית ושׂובע) נמצא, שהע׳ נמנה עם האמצעים היעילים ביותר. השפעת הע׳ היא מיידית, חזקה, נמשכת זמן רב ואיננה הפיכה. תכונות אלו אפייניות לע״ בעלי עצמה רבה. כשמשתמשים בע״ קלים, עשויה הפסקת הע׳ להגביר את הפעולה הגוררת הענשה למשך זמן קצר ברמה שהיא אף גבוהה מרמת הביצוע לפני קבלת הע׳.

הפסיכולוגיה הפיסיולוגית גילתה כי קיימים במוח מרכזי הענשה ומרכזי תגמול. גירוי מתאים של מרכז הענשה (למשל, בזרם חשמלי) מדכא את הפעולה ביחיד. גירוי מרכז הענשה דומה מבחינה תפקודית להשפעת חיזוקים שליליים חיצוניים, כגון כאב.

(2) הע׳ כמעורר וכמגביר התנהגות. ע׳ הניתן כשלומדים פעולה חדשה, עשוי להגביר את התנגדות אותה פעולה להכחדה שבמהלכה חדלים לתת את החיזוק החיובי. אם דורש ביצוע הפעולה קצב איטי, זאת אומרת שבין פעולה לפעולה צריך לחלוף זמן שבו אין היחיד מגיב, עשוי הע׳ לזרז את למידת הפעולה, וזאת בדכאו קצב־הגבה מהיר. אם מלמדים את היחיד שישיג תגמול רק כשהוא מקבל ע׳, ולא ישיג את התגמול כשיופסק הע׳ — יגביר היחיד את קצב ביצוע הפעולה כשיקבל ע׳ גם בלי לקבל תגמול. באותו אופן ניתן להסביר את התנהגות הילד שהתנהגותו זוכה לע׳ גדול מצד הוריו. התנהגות הילד היא אמצעי להשיג את תשומת־לבם של הוריו, והע׳ הוא סימן שהוריו אמנם מתייחסים אליו. כשהיחיד לומד פעולה מסוימת המבוססת על הפסקה או על הימנעות מחיזוק שלילי, עשוי הע׳ על התנהגות זאת להגבירה במקום לדכאה. במקרה זה מוכלל הפחד מהע׳ לפחד שייצר החיזוק השלילי בשלב הלמידה, ומגביר בכך את הדחף להמשיך ולבצע את הפעולה הגורמת הענשה.

התנהגות מסוג זה שבה פועל היחיד לקבלת ע׳ נקראת התנהגות מזוכיסטית או התנהגות המענישה את עצמה.

(3) תופעות לוואי של הע׳. הפחד המתלווה לגירויים הסמוכים־בזמן למתן הע׳ הלא־נלמד נמנה עם תופעות הלוואי החזקות והחשובות ביותר. תופעות הפחד אינן רצויות מכמה בחינות: הפחד הוא ריגוש לא־נעים, המדכא התנהגות באופן כללי, כמו למשל, קפיאה תנועית ושיתוק המחשבה והוא עלול לגרום אף תופעות פסיכוסומאטיות. מלבד זה יוצר הע׳ תוקפנות. תופעות אלו עשויות לגרום התנהגות לא־מכוונת ולא־מפוקחת ולשבור את הליכוד החברתי.

ש. ס. ר.

ע׳ בחינוך הוא אמצעי, שנועד למנוע התנהגות לא־רצויה ע״י מתן חיזוק שלילי (ע״ע למידה, עמ׳ 908—909) בידי מחנך או דמות חינוכית בסיטואציה חינוכית. משמעותו של הע׳ בחינוך מתרכזת ביעילותו נוכח מטרות רחוקות, ולא בפעולות הישירות הנראות לעין. כדי שהמעניש יגיע למסקנה, שהע׳ מוצדק ורצוי, צריכה מניעת ההתנהגות הלא־רצויה של הנענש להיות יציבה ולא זמנית; כן צריך להיות ברור, שדרכים אחרות המובילות לאותה מטרה אינן יעילות יותר ושהע׳ נובע במישרים מהעבירה. מניעת פעולות לא־רצויות לא תיתכן בלי חיזוק מנגנון שליטה פנימי בנפשו של הילד ובלי פיתוח הבנתו את מצבי החיים. יעילות הע׳ תלויה במידה מירבית באפשרויות הילד להזדהות עם דמויות חינוכיות. ע׳, המוטל ע״י דמות שהילד אינו קשור אליה קשר חיובי, מעורר בד״כ תוקפנות ועלול להגביר את התגובה השלילית שהע׳ נועד להגבילה. ע׳, שהקשר בינו ובין העבירה אינו ברור לילד, ייראה בעיניו כלא־צודק. הילד עלול אפילו לראות בע׳ „מפרעה״ שעל חשבונה מותר לו לבצע עבירות בעתיד.

סוגי הע׳. (1) ע׳ גופני. ע׳ כזה פוגע בכבודו של הילד ובהרגשתו שהוא אדון לשלמות גופו, ומשום כך מחליש את כושר השליטה הפנימי של הילד ועלול אף לפגוע בקשר הנפשי החיובי למחנך. על כן הוא נחשב לפסול כאמצעי חינוכי. (2) הוא הדין לגבי הגבלת החופש והכליאה. (3) הדחה מן החברה אינה מזיקה לילד הנענש, אם הוא בעל עמדה חברתית וקשרים חברתיים שלא יתערערו בעקבות הדחתו. (4) ניתוק זמני של הקשר בין המחנך ובין הילד, וכן ביטול תשומת הלב לפרקי־זמן מסוימים. ע״ אלה מקובלים במיוחד בטכניקות הנקראות „עיצוב התנהגות״ (behavior modification). (5) מניעת הנאות, פרסים, שבחים וכיו״ב, נחשבת לצורת ענישה חינוכית מתאימה.

בכל מקרה דרוש לקיים יחס מתאים בין המעשה לבין מידת הע׳ ומשכו. ע״ ממושכים עלולים להעכיר את האווירה החינוכית ואת היחסים בין המחנך לחניך. מכל מקום יש להיזהר מהפעלת מעגל־קסמים ע״י ע״ לא־יעילים, הממריצים את הילד לעבור עבירות נוספות והוזר חלילה. חשוב ביותר כי הע׳ יעורר פעילות קונסטרוקטיווית מצד הילד — אם בצורת הרהורים במעשיו שלו, ואם תיקון־למעשה של העוול או של הנזק שגרם. „בקשת סליחה״ מילולית איננה „כפרה״, ולעתים קשורה בהשפלתו של הילד. — ילדים מפגרים, מופרעים וסוטים בהתנהגותם זקוקים לדרכי טיפול והוראה מיוחדים, השוללים בד״כ את הע׳ כאמצעי חינוכי. בין ילדים מופרעים יש כאלה הנהנים מן הע׳, שממילא אינו יעיל כלפיהם.

בעיה מיוחדת במינה היא הבנת משמעותו של ע׳ במסגרת המסורת התרבותית של אוכלוסיה מסוימת. עניין זה הוא אקטואלי בישראל בה המחנך ניצב תכופות מול תלמידים בעלי רקע תרבותי שונה משלו.

ר. כ.-ר.

ד. ו. ברוך, דרך חדשה לחנוך ילדינו, תש״ז; משרד החינוך והתרבות, ביבל׳ לתורת החינוך: שכר ועונש, 1958; *A Survey of Rewards and Punishment in Schools* (National Foundation for Educational

Research in England and Wales), 1952; W. K. Honig (ed.), *Operant Behavior; Areas of Research and Application*, IX, 1966; J. Deese – S. H. Hulse, *The Psychology of Learning*, VII, 1967[3]; R. Dreikurs – L. Grey, *Logical Consequences: A Handbook of Discipline*, 1968; F. Leukel, *Introduction to Physiological Psychology*, 1968; B. A. Campbell – R. M. Church (eds.), *Punishment and Aversive Behavior*, 1969; M. R. D'Amato, *Experimental Psychology: Methodology, Psychophysics and Learning*, 1970; J. S. Kounin, *Discipline and Group Management in Classrooms*, 1970; G. J. Blackham, *Modification of Child Behavior*, 1971; C. K. Madsen, *Parents, Children, Discipline*, 1972.

ע' בחברה הפרימיטיווית. חברות החסרות חוקים כתו־בים מתנהלות ע"פ הליכות (folkways) ומנהגים (mores) מסרתיים, המסדירים את המותר ואת האסור. לאיסורים אופי של „טבו" (ע"ע), והפרתם עלולה להרגיז את האלים או את רוחות האבות. העבריין נחשב כסכנה לכלל, והוא מנודה או מגורש לצמיתות, או עד שהוא מכפר על עוונו (והשו' סיפור קין, בראש' ד). ע' זה חמור במיוחד בחברה הפרימיטיווית, שבה אין קיום לפרט אלא במסגרת בית־האב או השבט. גם בחברה הפרימיטיווית ביותר יש נטיה להמיר את הנקמה האינדיווידואלית בע' שהחברה קובעת. יש מפקידים את ביצוע הע' בידי הניזוק או בידי בני משפחתו של הנרצח. בכך יש מעין לגיטימציה לנקמה פרטית או לגאולת־דם (ע"ע, עמ' 198—201), והמבצעים פועלים בכך כשליחי החברה. אולם, יש שמעבירים את ביצוע הע' לראשי־שבטים, שופטים וכיו"ב. ברוב החברות מותאמות צורות הענישה לטיב העבירה. עפ"ר יש מגמה להפעיל את ע' המוות רק על עבירות חמורות ביותר: כישוף, רצח וניאוף, אך יש שמקילים לגבי שתי העבירות האחרונות. בשלב מסוים מעדיפות חברות רבות תשלום כופר־נפש על גאולת־הדם. בד"כ חלה התפתחות זו בחברות שכלכלתן על גידול בע"ח. עפ"ר נקבע גובה הכופר במו"מ המתנהל באמצעות מתווך. יש חברות המפקידות את התיווך, ולא רק במקרה של רצח, בידי אישים שהת־מחו בכך. יש גם שהחברה קובעת „תעריף" לכופר, המשתנה לפי מעמדו של הנרצח או הנפגע. תעריפים מפורטים כאלה היו קיימים בחברות הגרמניות הקדומות והם מתקיימים עדיין במזרח־אפריקה; שם משלמים את הכופר בראשי בקר וצאן, מקצתו לניזוק ומקצתו לשופטים או לראש השבט (השו' הומרוס, איליאס XVIII, 497 ואילך). יש שפגיעות גופניות נענשות לפי העיקרון „עין תחת עין", אך קיימת מגמה להפעיל ע" קלים יותר, כגון הלקאה או קנסות, הכל בהתאם לחומרת הפציעה ולנסיבות. הע' על פגיעה ברכוש הוא החזרת הגזל או פיצוי על הנזק. בחברות שבהן נוהגת עבדות (ע"ע), קורה שהניזוק כובש את המזיק לעבדות ויש שהמזיק נמכר לעבד, כדי לפצות במחירו את הניזוק. ברם, מתוך רצון להרתיע מפני פגיעות ברכוש, נזקקות חברות אחדות, אפילו מפותחות, לע" חמורים יותר, כגון כריתת איברים, ע' שעדיין נוהג במדינות מוסל־מיות. ע' המאסר הממושך אינו קיים בחברות בלתי־מפותחות, מאחר שאין בהן התנאים הדרושים לביצועו.

ניתן לומר, כי תכונה אָפיינית לכל חברה היא המגמה להוציא את עשיית־הדין מידי הפרט ולמסד אותה. בכך הופך הע', שמקורו בתגובתו הספּוֹנטנית של הפרט, אמצעי לשמירה על ההרמוניה החברתית, ומבטיח את ציות הפרט לנורמה חברתית.

מ. ו.

בהלכה. ע" המוצאים לפועל ע"י ביה"ד („בדיני אדם") נחל־קים לענשי־ממון — ועליהם ע"ע נזיקין, עמ' 1021—1023 — ולענשי־גוף. תנאי עיקרי לכל ע' גוף בידי אדם שתבוא „אזהרה" מפורשת על המעשה בתורה, ואין די בציון הע' בלבד (זב' ק"ו, ע"א—ע"ב). הע' הסטנדרדי, כנראה, בתורה — ובחז"ל — הוא **המלקות**, שנידון בהם כל העובר על איסור כרת (ע"ע) או „לאו" (מלבד כמה יוצאים מן הכלל; ע"ע מצוה, עמ' 113—114). ואף שבכתוב שבתורה, הדן במלקות, נאמר „ארבעים יכנו" (דב' כה, ב—ג) — נתפרש הפסוק, בהלכה, ל 39 מלקות — והוא המספר המירבי. המספר המדויק בכל מקרה תלוי באומדן בי"ד את שיוכל הנידון לשאת ולהישאר בחיים. תיאור מפורט של אופן מתן־המלקות נמצא במסכת מכות — הקרויה ע"ש ע' זה (ג', י"ב—י"ג). מי שנתחייב מלקות, ואין צריך לומר אם נידון למיתת בי"ד, נפסל לעדות.

ע' המלקות מנקה מן העוון, ו„כל חייבי כריתות שלקו, נפטרו ידי כריתן" (שם ג', ט"ו: והשו': „,כי לא ינקה', בי"ד של מעלה אין מנקין אותו, אבל בי"ד של מטה מלקין אותו ומנקין אותו" — שבו' כ"א, ע"א). במקרא, ע' זה הוא היחיד הנזכר בסתם (דב' כה, א—ב), בלא להתייחס לחטא מסוים (פרט ל„מוציא שם רע" — דב' כב, יח), וגם בחז"ל עדיין ניכרת התפיסה כי „מלקות במקום מיתה עומדת" (סנ' י', ע"א).

ארבע מיתות בית־דין. סקילה, שרפה, הרג, חנק. העבי־רות המחייבות בכך הן בד"כ עריות, ע"ז, שפיכות־דמים, חילול־שבת (ומעט עבירות אחרות), ודרך ביצוע הע' מפורשת במסכת סנהדרין, פרקים ו'—י"א. במקורות מצויות מחלוקות על דרכי ביצו־עם של דיני המוות, ואפשר שהן משקפות מסורות שונות, שנהגו על פיהן בת"ד במקומות שונים. אם נתחייב אדם בגלל מעשה אחד בשני ע", מטילים עליו למעשה את החמור שבהם ע"פ הכלל: „קים ליה בדרבה מיניה" (כתו' ל"ג, ע"ב; ומקבילות). ע"כ מי שנתחייב מיתה אינו לוקה ואינו משלם, ו„מי שנתחייב בשתי מיתות בי"ד — נדון בחמורה" (משנ' סנ' ט', ד'; ספרי, תצא, רפ"ו ועוד). נחלקו אמוראים אם גם מי שאינו נידון בפועל בחמורה, כגון שעשה בלא התראה (ר' להלן) זכאי לאותה הקלה (כתו' ל"ה, ע"א ועוד). ענשי־הגוף מותנים בעדות ובהתראה, שתעמיד את העבריין על חומרת מעשהו וענשו; ודווקא כשקיבל עליו את ההתראה, ואף אמר: „על־מנת כן אני עושה". יוצא מן הכלל: מסית לעבודה זרה, שנענש בלי התראה. ענשי־גוף צריכים, מדין־תורה, בי"ד סמוכים (ע"ע סמיכה; סנהדרין); מיתה — 23 סמוכים ומלקות — ע"י 3 סמוכים בלבד, וי"א שגם לזה יש צורך ב 23 (משנה סנ' א', ב', ה'; ירו' שם א', ב'; בבלי, שם, י', ע"א). על כמה עבירות קבעו מלקות „מדרבנן", הנקראות „מכת מרדות", וכל מלקות בחו"ל, שאין בה סמיכה, אינן אלא „מרדות". מלקות אלו נושאות אופי של ע' מש־מעתי, ואין הן כפופות לכללי המלקות „דאורייתא" ולסדריהן, כללן הוא: „עד שתצא נפשו" (= מתעלף) של העבריין.

ע' המוות הוגבל ביותר בדרישה לדקדוק מופלג בחקירת ודרישת העדים, ולגבי סדרי הדיונים בביה"ד, שהגבילו מאוד את אפשרות הכרעתו לחיוב ע'־מוות. המגבלה העיקרית היא הדרישה ש„סנהדרין גדולה" תהא יושבת ב„לשכת הגזית" שבבית־המקדש, ולפי מסורת חז"ל כבר נתבטל מצב זה 40 שנה קודם חורבן בית שני. על עבירות מסוימות אמרו: „קנאים (ע"ע) פוגעים בו" (סנ' ט', ו'; בבלי, שם, פ"א—פ"ב) — „בני אדם כשרין, המתקנאין קנאתו של מקום, פוגעים בו בשעה שהוא עושה את המעשה; אבל לאחר מכן — אין מיתתו מסורה לבית־דין. והלכה למשה מסיני היא" (רש"י). ועם כל זאת אמרו, שזה „שלא ברצון חכמים" (ירו', שם) ו„הבא להימלך, אין מורין לו [לעשות כן]".

המגבלות המרובות עשו את ביצוע ע'־המוות למעשה, ע"פ דין־תורה, כמעט לבלתי־אפשרי, גם בזמן שהיתה סנהדרין גדולה יושבת, עד שאמרו: „סנהדרין ההורגת אחד בשבוע (שבע שנים) נקראת חובלנית. ור' אלעזר בן עזריה אומר: אחד לשבעים שנה"... (מכות א', י'). ר' עקיבא ור' טרפון אמרו: „אילו היינו בסנהדרין לא נהרג אדם מעולם" (שם). אך רשב"ג ביקר את עמדתם: „אף הן מרבין שופכי־דמים בישראל" (שם). קדמותה של הגישה, מבחינה עקרונית, ניכרת מדברי שמעון בן־שטח: „אראה בנחמה אם לא ראיתי אחד שרץ אחר חבירו לחורבה... וראיתי סייף בידו ודמו מטפטף והרוג מפרפר — ואמרתי לו: רשע! מי הרגו לזה? או אני או אתה... אבל

מה אעשה... שהרי אמרה תורה ,על־פי שנים עדים יומת המת'" (סנ' ל"ז, ע"ב; והשו' תוספתא וירו' שם). אכן, רוצחים שלא הוצאו להורג הוכנסו ל„כיפה" (ע"ע מעצר ומאסר, עמ' 59).

כש„השעה צריכה לכך", „בי"ד מכין ועונשין שלא מן התורה" — שלא בהתאם לדרגות הע" לסוגיהם ותנאיהם — „כדי לעשות סייג לתורה", כולל ע־מוות (יב' צ', ע"ב ועוד). בת"ד בתפוצות ישראל השתמשו בזכות זו, כולל ע' מוות, במקומות שהאוטונומיה היהודית (ע"ע) הוכרה ע"פ החוק. הע' הנפוץ ביותר במשפט העברי בכל יה"ב, והיעיל שבהם, היה החרם — ע"ע.

בתורה מנומקים ענשי הגוף בגורמי ההרתעה: „וכל העם ישמעו ויראו ולא יזידון עוד" (דב' יז, יג; והשו' שם יט, כ; כא, כא), ומכאן גם הענשת גוויית החוטא: „והומת ותלית אותו על עץ" (שם כא, כב). ע' המוות מנומק גם בעקירת הרע בתור שכזה: „ובערת הרע מקרבך" (דב' יג, ו ועוד הרבה); גורם זה ממלא תפקיד גם בתחומי־עבירה אחרים, ובגללו הורגים גם בהמה שהיתה מעורבת במשכב־ערווה עם אדם (ויק' כ, טז). בעיה קשה היא דרך הפעלתם של הע" „מידה כנגד מידה" („עין תחת עין..." [שמ' כא, כג—כה], „ועשיתם לו כאשר זמם לעשות לאחיו" [דב' יט, יט], והשו' דוגמות מגוונות יותר: דב' כה, יב; במ' ה, כא). חז"ל כבר הוציאו ע" אלו מידי פשוטם המקראי, ואעפ"כ ניכרת אצלם נטיה ברורה מאוד לפרש באופן מוסרי־חינוכי כללי את כל הע" ע"פ העקרון של „מידה כנגד מידה", בצורה זו או אחרת. בע' מוות המוטל על הרוצח, נוסף נימוק „ולארץ לא יכפר לדם אשר שפך בה, כי־אם בדם שופכו" (במד' לה, לג). — ועל ע' הגלות לרוצח בשוגג, ע"ע מקלט. חז"ל רואים בע' המוות גם כפרה על נפש החוטא, והנידון למוות — „אם אינו יודע להתוודות, אומרים לו: אמור, תהא מיתתי כפרה על כל עוונותי" (סנ' ו', ב'). שיטת דירוג הע" בתורה אינה ברורה דיה, ור' רמב"ם מו"נ ג', מ"א.

יש ע" „בדיני שמים" שלהם משמעות גם בדיני־אדם (על ענשי־שמים רגילים: ע"ע גיהנם; כרת; שכר ועונש). במידה מסוימת יש לראות בסוג זה את כל ענשי הקרבנות (ע"ע), בזמן שהיה בית המקדש קיים, שכופין בבי"ד על הבאתם (בחלקם; ערכין כ"א, ע"א). כאלו הם גם מעשי „גרמא" בנזיקין, שעושהו „פטור מדיני אדם וחייב בדיני שמים" (ע"ע נזיקין, דיני־), ויש לזה משמעות גם בדיני אדם (ע"ע משפט עברי, עמ' 681).

וע"ע כפר נפש; מלוכה, עמ' 556. ועל ענשם של עדים זוממים, ע"ע ראיות וע"ע חטא. מערכת ע" מורכבת מאוד ניתקנה ביה"ב, כחלק מ„תיקון תשובה" לחוטאים; ועל כך ע"ע חסידות אשכנז; תשובה.

י. ש. צורי, משפט התלמוד, ב', תרפ"ב; ש. אסף, הע" אחרי חתימת התלמוד, תרפ"ב; א. אפטוביצר, מלקות ומכת מרדות בתשובות הגאונים (המשפט העברי, ה'), תרצ"ו; ט. אוסטרזצר, לחקר הרוח של המשפט העברי (ספר השנה ליהודי פולניה, א'), תרצ"ח; פ. דיקן, דיני ע", א'—ב', 1955 — תשכ"ב[2]; הנ"ל, ההתראה במשפט העברי (סיני, ס'), תשכ"ז; י. מ. גינצבורג, משפטים לישראל, תשט"ז; מ. אלון, חרות הפרט בדרכי גבית חוב במשפט העברי, תשכ"ד; א. א. אורבך, בת"ד של 23 ודיני מיתות בי"ד (דברי הקונגרס העולמי החמישי למדעי היהדות, ב'), 1972; E. Gotein, *Das Vergeltungsprinzip im biblischen u. talmudischen Strafrecht*, 1893; J. Wohlgemuth, *Das juedische Strafrecht u. die positive Strafrechtsschule*, 1903; V. Aptowitzer, *Observations on the Criminal Law of the Jews* (JQR, XV), 1924/5; H. H. Cohn, *The Penology of the Talmud* (Israel Law Review, V), 1970.

מ.

עֲנָת, אֵלה שמית קדומה, בתו של אל, אחותו ורעיתו של בעל. היא נחשבה לאלת האהבה, הפריון והחיים, וגם לאלת־המלחמה שטופת־הדם. ע' כונתה במקומות שונים גם „בעלת השמים" ו„שליטת האלים". יש שזוהתה עם אשרה ועם עשתורת, וגם עם האלות אִינַין השומרית ואִשְׁתַּר האכדית. היא נזכרת לראשונה בכתבי מארי (ע"ע), ונודעה בכל רחבי קדמת־אסיה. היתה נערצת מאוד במצרים, לשם, כנראה, הגיע פולחנה עם החיקסוס (ע"ע), ונודעה באנטוליה וגם בקפריסין, שם זוהתה עם האלה אתני. מתוארת בצבעים עזים בכתבי אוגרית (ע"ע), בהם היא מופיעה כדמות לוחמת ואוהבת, כעוזרתו של בעל במלחמתו במות, אל־השאול. בכתבי יב (ע"ע) שבמצרים מופיע שמה כמרכיב ב„ענתיהו" ו„ענתביתאל".

במקרא נזכרת אלה זו רק בשמו של השופט שמגר בן ע' (שופ' ג, לא; שם, ה ו), אם כי יש הגורסים כי גם שמו של ניצב שלמה בענא (מל"א, ד, י"ב) היה למעשה בן־ע'. כן מצויים במקרא כמה שמות גאוגרפיים הקשורים בשמה: ענתות, צפונית מזרחית לירושלים, בית־ענות, בקרבת חברון (יהו' ט"ו, נ"ט), ובית־ע' (יהו' י"ט, ל"ח; שופ' א, ל"ג) בנחלת נפתלי. מקומה של בית ע', שבו היה קיים מקדש של האלה, לא זוהה, ויש המחפשים אותה בעינתה דהיום (כפר לבנוני, לא הרחק מקדש־נפתלי). אחרים משערים שמקומה היה בכפר בענה, על כביש עכו—צפת. חכמי התלמוד הכירו ישוב בשם ע' בגליל (יומא, י', ע"א; סוטה, ל"ד, ע"ב).

מ. ד. קאסוטו, האלה ע', תשי"א; W. F. Albright, *The Archaeology and the Religion of Israel* (73–75; 78; 82–88), 1942; id., *Yahweh and the Gods of Canaan*, 112–115, 1968.

עַנְתָּרָה אִבְּן שַׁדַּאד — عنتره بن شداد — (525[?] — 615[?]). משורר ערבי קדם־אסלאמי. אמו היתה שפחה כושית, וע' היה עבד כושי שקנה את חירותו בהצטיינות במלחמה. אוסף שיריו (דיואן) נשתמר ונערך במאה ה 11 בידי הפילולוג הספרדי אל־אַעלַם א(ל)־שַׁנתַּמַרי. במיוחד התפרסם אחד משיריו הכלול באוסף ה„מֻעַלַּקַאת", (ע"ע ערבית, ספרות, עמ' 180). אָפייניים לשירתו תיאורי מלחמה פלאסטיים, המדהימים לעתים באכזריותם. המסורות אודות חייו וגבורתו שימשו יסוד לרומן העממי „סירת ענתר" („תולדות ענתר"), שחובר, כנראה, במאה ה 12. הדיואן שלו נכלל בספר של אלווארט (W. Ahlwardt, The Divans of the Six Ancient Arabic Poets, 1870).

ר. א. ניקלסון, תולדות הספרות הערבית (מפתח בערכו), תש"ך; A. Boudot-Lamotte, *Lexique de la poésie guerrière dans le Diwān de A. b. Šaddād al-Absi* (Arabica, XI), 1964.

עִסּוּי (אנג' massage), מישוש, שפשוף ולישה של רקמות רכות ובעיקר שרירים.

ההשפעה הפיסיולוגית של הע' היא עצבית ומכנית: ע' העור מגרה רצפטורים הקפיים המעבירים גירויים למערכת־העצבים המרכזית ומביאים להרפיית השריר. ההשפעה המכנית מתבטאת בהחזרת דם־ורידים ולימפה להקף הגוף. ע"י הנעת השריר עצמו אפשר להביא למתיחת הדבקויות ולפיזור הנוזל שהצטבר בתוכו.

הע' עוזר במצב שבו יש צורך בהקלת כאב והקטנת נפיחות והתקשות הרקמה הרכה, ובמיוחד במצבים שלאחר חבלה. כן חשוב הע' להרפיית שרירים מאומצים לאחר פעילות ספורטיבית וכיו"ב. אין להשתמש בע' במקום שיש בו זיהום, בשל החשש של פיזור הזיהום. כן אין הע' מביא לחיזוקו של השריר, ואין להשתמש בו כתחליף לתרגילים פעילים.

על חשיבות הע' עמדו הסינים לפני 3,000 שנה (ע"ע סין, רפואה). היפוקרטס (ע"ע) הכיר בחשיבות הע' בטיפול במצבים שלאחר מתיחת שרירים ורצועות.

S. Licht (ed.), *M., Manipulation and Traction*, 1960; G. Beard – E. C. Wood, *M.: Principles and Techniques*, 1964.

עֲפוּלָה, עיר במרכז עמק יזרעאל (ע"ע) ובירת נפת יזרעאל. 22,000 תוש' (1974).

ע' נוסדה ב 1925 על אדמות הכפר הערבי הקטן עפולה (כשני ק"מ מכפר זה היה קיים כפר אחר, פולה או אלפולה, שנזכר רבות בתקופה הצלבנית — כיום שוכן שם קיבוץ מרחביה), שנרכשו (1924) ע"י חבורה של ציונים מאה"ב („קהיליית ציון"). מייסדיה

ביקשו להקים עיר מרכזית בעמק — „עיר יזרעאל" — והיא תוכננה לעיר בעלת רובעי תעשיה, מסחר, מגורים וחקלאות. אולם, ע' לא התפתחה לפי התקוות שתלו בה, משום שתושבי האיזור לא נזקקו לה בהיותם קשורים, בשירותים השונים למרכזים עירוניים אחרים.

ב 1947 היו בע' רק 2,500 תוש'. אולם לאחר קום המדינה קלטה העיר מספר רב של עולים חדשים והחלה לשמש כמרכז שירותים למושבי חבל תענך שבדרומה. על מורדות גבעת המורה, במרחק כ 6 ק"מ, הוקמה ע' עילית, שהתפתחותה נפרדת מעיר־האם משום ניתוקן הפיסי.

בע' מפעל טכסטיל גדול (כ 1,000 מועסקים), ביח"ר לסוכר ומפעלים המעבדים את התוצרת החקלאית של הסביבה. בעיבור העיר נמצא ביה"ח המרכזי לעמק; בתחומי ע' נמצא בניין תחנת רכבת־העמק שקישרה בין חיפה ודמשק (1905—1948) ובין ע' לג'נין—שכם (1913—1936).

בע' שרידי ישוב, ביחוד קברים, שהקדומים בהם שייכים לתרבות הע'סולית, אולם מעניין במיוחד הוא מֵצד רבוע שבקירותיו הוכנסו ארונות קבורה של אבן. מייחסים את המצד לתקופת מסעי־הצלב.

עבר הדני (עורך), עיר יזרעאל־ע', בת כ"ה, תש"י; מ. דותן, חפירות ע' (עתיקות, א), תשט"ז; ז. וילנאי, ע' עיר־יזרעאל, 1966; ש. הוכברג, ע'; טיוטת דו"ח ביניים — אספקטים חברתיים, 1967; E. L. Sukenik, *Archaeological Investigations at A.*, 1948.

מ.

עֲפִיפוֹן, מעין כנף קלה מאוד שמחוברת בחוט למקום קבוע. האיזון, בין גרירת הרוח ומשיכת החוט, מחזיק את הע' באוויר. הע' משמש כמשחק וכחלק מהפולחן בתרבויות שונות באסיה המזרחית, ומוצאו, כנראה, משם (ע"ע ילדים, ותמ' בעמ' 858). השתמשו בע" לאיתות בזמן מלחמה (לדוגמה: בקרב היסטינגז [ע"ע]) וניסו להשתמש בע' כדי לדאות (ע"ע דאון). ב 1894 בנה בדן־פאואל (ע"ע) ע' בגודל 18 מ', שהרים אדם לגובה של כ 30 מ'. א. ג. בל (ע"ע) המציא ב 1907 ע' בדמות פירמידה משולשת שהרים אדם לגובה של יותר מ 50 מ'. בזמן מלה"ע II צוידו צוללות גרמניות בע", שיכלו לשאת צופה, ע"מ להגדיל את טווח הראיה.

הע' נוצל בעבר לביצוע מדידות מטאורולוגיות. כבר ב1752 חיבר ב. פרנקלין (ע"ע) מסמר מתכת לע' והעיפו בזמן סערה, כדי להוכיח את האופי החשמלי של הברק. הגובה הגדול ביותר, שאליו הגיע ע' בביצוע מדידות מטאורולוגיות, הוא כ 8,000 מ' (5 במאי 1910).

עֲפָצִים, רקמות הנוצרות כתוצאה מצמיחה מהירה ובלתי רגילה של איברי צמח שונים, כתגובה על גירוי כימי הנגרם ע"י עקיצות חרקים או חדירת וירוסים, חיידקים, פטריות, נמטודות או מזיקים אחרים לתוך הצמח. אחדים מגורמי הגירוי פועלים בדומה לחמרי צמיחה טבעיים, אחרים פועלים בעקיפין דרך שינויים במנגנוני ויסות הצמיחה והמטבוליזם של תאי הצמח הנפגע. באופן מלאכותי יכולים ע" להיווצר ע"י קרינה ממקורות שונים או פגיעה מכנית. צורת הע" נקבעת ע"י טיב החומר המוחדר, דרך חדירתו ומועדה וע"י תגובת תאי הצמח לגירוי. הע" מסווגים לפי מקום התפתחותם, מידתם ושלביהם. באופן כללי מחלקים אותם לע" מוגבלים ולע" בעלי צמיחה בלתי מוגבלת. על רוב הצמחים יכולים להתפתח ע" לפחות מטיפוס אחד.

(1) ע" מוגבלים דורשים בצמיחתם אספקה מתמדת של חמרי הגירוי. ע" אלו הם בעלי צורה, מבנה וממדים קבועים, אם כי ממדיהם מותנים במספר חמרי הגירוי ובכמותם. מבחינים בין הע" המוגבלים לפי מקומם או גורמיהם: עפצי שרשים מופיעים בצמחים ממשפחת המצליבים. הם נגרמים, למשל, ע"י הפטריה Plasmodiophora brassicae, המונעת התפתחות תקינה של השרשים וגורמת להתייבשות ולחוסר הזנה מספקת של הצמח. לעומתם ידועים עפצי שרשים בצמחים ממשפחת הקטניות, בהם חיידקים מהסוג Rhizobium קושרים חנקן (ע"ע, עמ' 724) אטמוספירי, ובכך הופכים אותו זמין לצמח. עפצי שרשים אָפייניים גם לפעולת נמטודות ומיני חרקים שונים כגון צרעות־ע" וכנימות עלים. עפצי־ענפים בצורת כישור, מצויים על עצי אשל, ובצורת תפוח — על עץ הערער. כן נפוצים עפצי גבעול הנוצרים ע"י צרעות־ע" על ענפי מרווה ריחנית וע" של הבּוֹצין המפוֹרץ הנגרמים ע"י חדקוניות. עפצי פקע המונעים התפתחות נורמלית של הענפים בצמחי האספסת, האשל והמלוח נגרמים ע"י יתושי ע". עפצי־עלים נגרמים על צמחים אלה ע"י מיני כנימות־עלים והם מביאים לידי קיפולי עלים וכן לצמיחה דמוית אלמוג או נאד (ע"ע כנימות, עמ' 908); על עצי אלון התולע הם נגרמים ע"י צרעות ע" ועל עלי אספסת — ע"י יתושי ע". עפצי פרחים ידועים בצמחים שונים, כגון פיקוס. רוב הע" נוצרים כתוצאה מפעולת חרקים כגון צרעות־ע", צרעות השקמה והתאנה, יתושי־ע", כנימות, חיפושיות (חדקוניות), עשים ופרפרים, זבובי פירות, פשפשים (שְׁטְגַבִּיים) או אקריות. הקשר הנוצר בין הצמח הפונדקאי לבין החרק הוא הדוק ביותר ומשמש לעתים להגדרת מינים קרובים של צמחים או בע"ח.

ניתן למיין את הע" המוגבלים לפי צורתם, כדלקמן: א) ע" צמריים, הנוצרים בעיקר ע"י ביצי אקריות־הע". אלו מוטלות על שכבת תאי האפידרמיס וגורמות להתארכותם. הע" המתפתחים יוצרים קבוצת שערות צפופה, בעיקר בצדם התחתון של העלים. זחלי האקריות החיים בין השערות ניזונים מתוכן התאים. ב) עפצי עטיפה, הנוצרים מצמיחה חד־צדדית כתוצאה מהטלת ביצי כנימות, אקריות־ע" ויתושי־ע". צמיחת תאי הצמח מביאה לעטיפת אותו צד ברקמה המכיל את ביצי המזיק. לעתים הופך האיבר כולו לגליל (כגון עפצי עלה באלת א"י). ע" אלו מכילים טנינים וחמרי צבע שונים. ג) ע" נוקשים, הנוצרים מצמיחה מקומית של רקמות גבעול או עלים, בעיקר כתוצאה מחדירת זחלי צרעות, זבובונים שונים, או חיפושיות. ע" נוקשים הם, בד"כ, בעלי צורה אחידה. מרכז הע' הוא ריק ודפנותיו מרופדות שכבת תאים רכים הממשיכים להתחלק כל עוד זחלי המזיקים ניזונים מהם. מבחוץ מוגנים הע" בשכבות תאים, בד"כ מעוצים ולעתים רכים או בעלי בליטות שונות.

(2) ע" שאינם מוגבלים בצמיחתם אינם בעלי צורה, גודל או מבנה אחידים. הם נגרמים ע"י חיידקים או נמטודות ודומים במידה רבה לגידולים ממאירים בבע"ח. הם ממשיכים בצמיחה בלתי מבוקרת גם לאחר שהגירוי הראשוני נעלם. במקרים רבים הם מביאים לתמותת הצמחים.

מספר ע" הם בעלי ערך כלכלי רב (ר' לעיל, עפצי שרשים). עפצי עלים וענפים באלונים (ע"ע אלון) משמשים מקור להפקת כמויות גדולות של חומצה טנית (ע"ע טנין) וחומצת ע" (חומצה גאלית). כן ישנם ע" הגורמים נזק כלכלי רב, כגון עפצי הפקע הפוגעים באספסת או עפצי שרשים התוקפים מצליבים מסוימים.

M. S. Mani, *Ecology of Plant Galls*, 1964; M. Sternlicht, *The Oak Galls of Israel* (Is. J. Entom., III), 1968.

י. ו'. – ד. גר.

עֶפְרוֹנִיִּים (Alaudidae), משפחת עופות (ע"ע) מסדרת צפרי־שיר (ע"ע) החיים בנוף פתוח, מצטיינים בשירה מלודית אותה משמיעים לרוב באוויר במעופם הפרפרני. הע" מהלכים ורצים על פני הקרקע ואינם מנתרים. בהתאם לכך הם נבדלים מכל יתר ציפורי השיר בשרַש־פִּסָה המכוסה קשקשים בלבד, וחסר פס־אורך האָפייני לכל השאר. לע" אָפייניים: טופר אחורי שהוא ארוך וישר; אברות־אמה ארוכות המגינות על אברות־היד משפשוף בין צמחים. ניזונים מזרעונים, חרקים ואף לטאיים. המקור שונה לפי הרכב המזון: ארוך ודק באוכלי־חרקים (אֲלִימוֹן), קצר מעבה וחרוטי באוכלי זרעים (זרעית). דוגרים על־פני הקרקע, אך הקן עשוי מקלע כדוגמת שוכני־



עפרוני מצויץ צעיר (Galerida cristata)

עצים. התפתחותם מהירה יותר מאשר בשאר ציפורי־השיר. הע" חשופים לטורפים יותר מציפורי־שיר אחרות ומוגנים ע"י צבעיהם המותאמים ביותר לסביבתם. הגוונים השולטים הם: צהבהב־אפור־חום־שחום ו־הם תלויים בכמות המשקעים, בלחות שבאוויר, בעצמת קרינת השמש ובצבע הקרקע. התאמה מופלאה זו לבית־הגידול הקשורה גם בברירה הטבעית היא שהביאה לפיצול הע" לזנים מרובים. אין דו־צורתיות מינית בולטת.

המשפחה מונה 75 מינים שמרכז תפוצתם אפריקה. רק שני מינים הגיעו לאוסטרליה ומין אחד בלבד לארצות אמריקה.

בא"י 10 מינים, ביניהם: עפרוני (ע') מצויץ (Galerida cristata) שבראשו ציצה מחודדת. התפשט במאה האחרונה מערבות אסיה לאירופה עד לגבול שבו אין כיסוי השלג עולה על 140 יום בשנה. תפוצתו רחבה ביותר בארץ — יציב מהגליל ועד סיני. חי בנוף פתוח: שדות, חולות שהתייצבו וואדיות הירוקים־קמעה במדבר. ניזון מזרעים וחרקים. דוחק רגלו של ע'־המדבר (ר' להלן) בכל מקום שהוא יכול להתקיים. מעופו פרפרני, שירתו מלודית. זרעית־השדה (ע'־השדה — Alauda arvensis) דוגרת באיראסיה. בארץ חורפת בלהקות של עשרות ומאות ובמעופם הכבד משמיעות קולות גרוניים. מבלה בחריש ובמזרע וגורמת לנזקים בחקלאות בהשמידה את הנביטה הרכה. הזרעית מפורסמת באירופה (Allouette, Skylark) בשל השירה המלודית שמשמיע הזכר בהיותו באויר. ע'־ענק (Melanocorypha calandra) — בחזהו פס כהה המזכיר ענק. יציב ושכיח בגולן, בעמק החוף ובנגב הצפוני. ע'־המדבר (Ammomanes deserti) יציב במדבר יהודה, בנגב ובכל מקום שאין הע'־המצויץ מחזיק מעמד. כמעט שאינו שותה מים. ניזון מזרעונים וחרקים קטנים שמלקט מפני הקרקע. חי לרוב בזוגות ובמשפחות של 5—6 פרטים לאחר הדגירה. גווניו זהים להפליא לצבע הקרקע שעליו הוא חי, כמו חול, טרשים של צור, חמדות בזלת וכו'. ע'־חכלילי (A. phoenicura) מצוי בנגב הדרומי־מערבי ובסיני. מעדיף חולות על טרשים ונמצא בקרקעית הוואדיות. נדחק לאזורים צחיחים עוד יותר ע"י ע'־המדבר. אלימון (Alaemon alaudipes) יציב בנגב המרכזי ובסיני. מקורו ארוך והוא נובר בו והופך חצצים בתורו אחר חרקים, עקרבים, לטאות ושממיות. מהיר־ריצה ועמידתו זקופה. שורק שריקות הנשמעות למרחקים. צחיחנית (Eremophila alpestris) בעלת שתי ציציות בשני צדי הראש. דוגרת בערבות קרות (טונדרה). הע' היחיד שהגיע לאלסקה ולהרי האנדים. מפוצלת לזנים רבים ששנים מהם דוגרים בארץ — אחד בחרמון והשני בנגב.

אר. אב.

עֲפָרוֹת נְדִירוֹת (Lanthanides), קבוצת היסודות בעלי מספרים אטומיים 57—71 (ר' טבלה 1). כינוין הקלאסי — ע"נ — מבוסס על הפקתן (ב־1800 לערך) מהעפרות (מחצבים) הנדירות איטריה וצֶריה. נפיצות העה"נ בקרום כדה"א מתוארת בציור 1. למעשה, מצויים יסודות רבים אשר נפיצותם בקליפת כדה"א דומה, ואף נמוכה, מזו של העה"נ (ע"ע גאוכימיה, עמ' 79). לדוגמה, נפיצות הצריום שווה לזו של החנקן (כ־46 גרם בטון). יוצא דופן הפרומֶתיום, יסוד שהוכן לראשונה באופן סינתטי. הוא מצוי על פני כדה"א בריכוזים נמוכים מאוד (למשל במחצב גדוליניט), ונוצר, כנראה, בראקציה גרעינית מנאודימיום $^{145}_{60}Nd$, וזוהה בספקטרום של אחד מכוכבי אנדרומדה (ע"ע). מחמת הקושי להפריד את יסודות העה"נ ולמקמם במערכה המחזורית (ע"ע יסודות כימיים, עמ' 969), במשך שנים רבות לא היתה הסכמה ביחס למספרם. המחלוקת יושבה בעבודתו של מוזלי (ע"ע), אשר קבע שהלנתן, בעל המספר האטומי 57־A, הוא הראשון בקבוצה זו, ולוטציום (ע"ע), 71־A, חותם אותה. יסודות העה"נ ממוקמים בקבוצה IIIB במערכת המחזורית. כיום, מקובל לקרוא ל־15 יסודות אלה בשם לנתנידים.

מבנה ותכונות. עם התפתחות התאוריה האלקטרונית של מבנה האטום התברר שב־14 היסודות החל בצריום וגמור בלוטציום קיים אכלוס עוקב של הקליפה 4f (טבלה 1). אנרגיית האורביטלים 4f נמוכה מזו של 5d, ולכן מאוכלסים הראשונים תחילה. עובדת מילוי הקליפות הפנימיות לפני החיצתיות מקנה ליסודות אלה את השם מתכות מעבר פנימיות (inner transition elements). הלנתן נכלל בקבוצת העה"נ אף כי אין בו אכלוס רמת 4f באלקטרונים (טבלה 1), הואיל והשוני במבנה האלקטרוני הוא בקליפה פנימית, ותכונותיו ותכונות תרכובותיו דומות לשאר יסודות הקבוצה. קיימים הבדלים קטנים בתכונות החמרים המיוחסים לתופעת ההתכווצות הלנתנידית. קיימת ירידה מונוטונית של רדיוס הסריג עם עליית המספר האטומי (להוציא סטיה קלה בגדוליניום): התופעה מוסברת בכך, שעבור תוספת של פרוטון ביסודות קבוצה זו מאכלס אלקטרון נוסף את האורביטלה 4f, אשר אינה מסככת ביעילות את המטען החיובי שבגרעין. המשיכה החשמלית של המטען החיובי בגרעין לאלקטרונים החיצוניים הנמצאים ברמות גבוהות יותר גדלה ביחס ישר לעליית המספר האטומי.

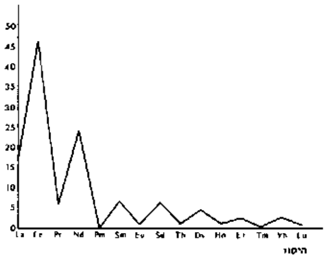
מתכות קבוצת העה"נ מזכירות במראן את הפלדה. סמוך לחיתוכן או לשיופן של מתכות אלה הן בעלות ברק מתכתי. מספר מתכות, כצריום, לנתן ואירופיום מאבדות במהירות את ברקן בחשיפה באוויר, בעוד שהאחרות, כגדוליניום, אינן מאבדות אותו באותם תנאים. העה"נ פעילות מאוד, ובוערות בנקל ליצירת תחמוצות (הפעילות שבהן הן האירופיום והצריום). עם מימן הן מגיבות בראקציה אֶכּסותרמית. לעתים יש לחמם לטמפ' של 300°—400° כדי להתחיל את הראקציה. בתהליכים אלה נוצרות פזות הידרידיות בלתי סטויכיומטריות בעלות הנוסחות MH_2 ו־MH_3. כל המתכות מגיבות עם מים ומתמוססות בקלות רבה בחומצות מינרליות מהולות. הן פעילות כמחזרים ומחזרות תרכובות כפחמן חד־חמצני (CO), ופחמן דו־חמצני (CO_2). העה"נ יוצרות תרכובות רבות בהתרכבות ישירה עם יסודות אחרים כהלוגנים, חנקן וצורן.

טבלה 1

העפרות הנדירות ותכונותיהן

שם היסוד	סימן כימי	מספר אטומי	סידור האלקטרונים	משקל אטומי	האיזוטופים העיקריים (אחוז שפע)	איזוטופים רדיואקטיביים טבעיים	נקודת התכה (°C)	נקודת רתיחה (°C)	משקל סגולי	רדיוס יוני M^{3+} (Å)	שנת גילוי	מקור השם
לנתן Lanthanum	La	57	[Xe] $5d^16s^2$	138.91	139 (99.9%)	138 (0.01%)	920	3.454	6.17	1.016	1839	(יונ') להחבא
צריום Cerium	Ce	58	[Xe] $4f^26s^2$	140.12	140 (88.5%)	—	798	3.257	6.77	1.034	1803	ע"ש האסטרואיד קֶרֶס
פרזאודימיום Praseodymium	Pr	59	[Xe] $4f^36s^2$	140.91	141 (100%)	—	931	3.212	6.77 6.64	1.013	1885	(יונ') תאום ירוק
נאודימיום Neodymium	Nd	60	[Xe] $4f^46s^2$	144.24	142 (27.1%)	150 (5.6%)	1.010	3.127	6.87	0.995	1885	(יונ') תאום חדש
פרומתיום Promethium	Pm	61	[Xe] $4f^56s^2$	147		—	1.080	2.460(?)		0.979	1947	ע"ש פרומתיאוס (גנב האש במיתולוגיה)
סמריום Samarium	Sm	62	[Xe] $4f^66s^2$	150.35	152 (26.9%)	147 (14.9%)	1.072	1.778	7.54 (α) 7.40 (β)	0.964	1879	ע"ש סמרסקי, מהנדס רוסי
אירופיום Europium	Eu	63	[Xe] $4f^76s^2$	151.96	153 (52.3%)	—	822	1.597	5.25	0.950	1901	ע"ש אירופה
גדוליניום Gadolinium	Gd	64	[Xe] $4f^75d^16s^2$	157.25	158 (24.8%)	—	1.311	3.233	7.90	0.938	1880	ע"ש גדולין, כימאי פיני
טרביום Terbium	Tb	65	[Xe] $4f^96s^2$	158.92	159 (100%)	—	1.360	3.041	8.23	0.923	1843	ע"ש איטרבי, עיירה בשוודיה
דיספרוזיום Dysprosium	Dy	66	[Xe] $4f^{10}6s^2$	162.50	164 (28.2%)	—	1.409	2.835	8.54	0.908	1886	(יונ') קשה להשגה
הולמיום Holmium	Ho	67	[Xe] $4f^{11}6s^2$	164.93	165 (100%)	—	1.470	2.720	8.78	0.894	1879	(לטינ') ע"ש שטוקהולם
ארביום Erbium	Er	68	[Xe] $4f^{12}6s^2$	167.26	166 (33.4%)	—	1.522	2.510	9.05	0.881	1843	ע"ש איטרבי, עיירה בשוודיה
תוליום Thulium	Tm	69	[Xe] $4f^{13}6s^2$	168.93	169 (100%)	—	1.545	1.727	9.31	0.870	1879	ע"ש תולה, היא סקנדינביה
איטרביום Ytterbium	Yb	70	[Xe] $4f^{14}6s^2$	173.04	174 (31.8%)	—	824	1.193	6.97	0.858	1878	ע"ש איטרבי, עיירה בשוודיה
לוטציום Lutetium	Lu	71	[Xe] $4f^{14}5d^16s^2$	174.97	175 (97.5%)	176 (2.5%)	1.656	3.315	9.84	0.850	1907	ע"ש לוטציה, היא פריס

ע״נ בטבע. נפיצות ה־עה״נ בקרום כדה״א (ציור 1) מבליטה בבירור שני חוקים גאוכימיים יסודיים: 1. שכי־חותם של היסודות פוחתת עם עליית המספר האטומי. התופ־עה בולטת במיוחד בע״נ כי בגלל דמיונן הכימי הן נפגעו פחות מקבוצות־יסודות אחרות מתהליכי הדיפרנציאציה הג־אוכימית. 2. כלל אודו־הרקינס (Oddo-Harkins), לפיו יסודות בעלי מספר אטומי בלתי זוגי נדירים משכניהם הזוגיים. בקרום כדה״א העה״נ הן בעלות אופי ליתופילי, המתגבר עם עליה בגדל היוני.



ציור 1
עפרות נדירות: הנפיצות בקרום כדה״א

העה״נ כמעט שאינן יוצרות מינרלים עצמאיים במחזור האורתו־מאגמתי, ורובן מופיעות במינרלים של יונים נפוצים יותר. הכבדות מבין העה״נ עוקבות אחרי האשלגן (ע״ע) במינרלים כגון פלדשפט (ע״ע) אשלגני או ביוטיט (ע״ע נציץ), והקלות יותר — אחרי הסידן במינרלים כגון אפטיט (ע״ע זרחן), פלואוריט (ע״ע פלואור), ספין (ע״ע טיטן), גרנט, פירוכסן ואמפיבול (ע׳ ערכיהם); לעומת זאת החלפת הסידן בפלגיוקלסים (ע״ע פלדשפט) ע״י העה״נ כמעט שאינה אפשרית.

במשך הדיפרנציאציה המאגמתית מתרכזות העה״נ במאגמה. העשרה זו מובילה בשלב הגרניטי והנפלין־סיאניטי, ובמיוחד בפגמ־טיטים (ע״ע) שלהם, ליצירת מינרלים עצמאיים של העה״נ, לרוב יחד עם Nb, Ta, Ti, U, Y, Zr. החשובים במינרלים אלה הם מונזיט $CePO_4$ ובסטניזיט $[F, CO_3]$ (La, Ce...). שיעורם היחסי של העה״נ שונה במינרלים השונים.

מתמיסות הבליה מורחקות העה״נ בעיקר ע״י ההידרוליזטים (ע״ע חרסית), אך לא ע״י הלטריטים. חרסית אוקיאנית מכילה 115 חלקי המיליון לנתן ו־345 חלקי המיליון צריום. העה״נ נכנסות גם לסריג הקלציט ונמצאות אפוא בניגוד לסקנדיום, גם בסלעים קרבו־נטיים. בקרקעות נוצר אף מינרל עצמאי, הלנתניט:

$(La, Ce...)_2[CO_3]_3 \cdot 8\,H_2O$.

האירופיום יוצא דופן בכך שהוא נעדר כמעט מהמינרלים המיו־חדים של העה״נ בגלל הופעתו בצורה דו־ערכית לעומת המצב התלת־ערכי של יתר העה״נ. רדיוס הסריג של היון התלת־ערכי (1.24Å) קרוב לזה של ה־Sr^{2+} (1.27Å) ולכן הוא מועשר במינרלים שלו, כגון בסטרונצניט (ע״ע סטרונציום), המכיל אירופיום בשיעור עד 860 חלקי המיליון. האירופיום הדו־ערכי מחליף גם את הסידן במינרלים כגון קלציט. במחזור הבליה מתחמצן לרוב האירופיום ומצטרף ליתר העה״נ. ראוי לציין שבדיקות סלעי הירח (1970 ואילך) הראו, שהאירופיום מדולדל בהם ביחס ליתר העה״נ.

ע״נ מפיקים בעיקר ממונאזיט ובסטנסיט. בפתיחת המחצב בהתקפה חומצית (ע״י חומצה מלחית או גפרתית) מתקבלת תמיסה המכילה תערובת כלורידים או סולפטים. בהתקפה בסיסית מתקבלת תערובת תחמוצות ממוימות בלתי מסיסות במים, אך מתמוססות בחומצות חזקות.

מחמת הדמיון במבנה האלקטרוני בקליפות החיצוניות היתה הפרדת היסודות זה מזה עד לשנות ה־40 של המאה העשרים קשה. עם פיתוח שיטות תעשייתיות להפרדה במחליפי יונים (ע״ע יונים, עמ׳ 523) גדלה היעילות וקלות ההפרדה, וכיום, בשכלול השיטות, מקבלים תרכובות בדרגת נקיון גבוהה מאוד.

השיטות הנפוצות ביותר להפקת העה״נ הן: חיזור הכלורידים האל־מימיים עם מתכות אלקליות (ע״ע) או אלקליות עפרתיות (ע״ע; בד״כ עם סידן); 2) חיזור הפלואורידים עם סידן; 3) אלק־טרוליזה (ע״ע) של תערובות מותכות של כלורידי העה״נ עם נתרן או אשלגן כלורי. התהליך מבוצע בכלי ברזל המשמש כאנודה עם קתודת גרפיט. בשיטה זו משתמשים להפקות בקנה־מידה גדול.

תכונות היונים והתרכובות. מצבי חמצון: כל יסודות העה״נ מתקיימים בתרכובות כיונים תלת־ערכיים. סטיות ממצב חמצון זה אינן גדולות ומופיעות בקונפיגורציות אלקטרוניות אפייניות. מצב החמצון +2 נחקר בפרוט אך ורק באירופיום (ע״ע), איטרביום (ע״ע) וסמריום. הצריום, הפרזאודימיום והטרביום (ע״ע) מופיעים במצב חמצון+4. תכונות מגנטיות: הקטיונים מטפוס $4f^0$ (Ce^{4+}, La^{3+}) ו־$4f^{14}$ (Lu^{3+}, Yb^{2+}) שבהם אין אלקטרונים בלתי מזווגים, הם דיאמגנטיים (ע״ע מגנטיות). כל שאר הקטיונים של העה״נ הם פאראמגנטיים. הערך הנסיוני של המומנט המגנטי רומז שהוא אינו תלוי אך ורק במספר האלקטרונים הבלתי־מזווגים, אלא גם בספין ובתנועה האורביטלית של האלקטרונים הבלתי־מזווגים. הערכים המספריים של המומנטים המגנטיים הקבועים של יונים אלה הם גבוהים. בניגוד למתכות המעבר מטפוס d שהמומנט המגנטי הקבוע של יון מקבוצה זו כמעט שאינו מושפע מהאניון או מהקבוצה היוצרת קומפלכסים (ע״ע).

צבע ובליעת אור: בספקטרום הבליעה (ע״ע ספקטרום, ספקטרוסקופיה) של מלחי יסודות קבוצה זו, פסים צרים בניגוד לפסים רחבים המופיעים במלחי מתכות אחרות. פסים אלה מת־חדדים בספקטרום של מוצקים גבישיים. פסי הבליעה של היונים Ce^{3+} (באולטרה סגול), Yb^{3+} (באינפרה אדום) רחבים. לתרכובות בקבוצה זו צבעים יפים וקיימת התאמה בין מספר האלקטרונים הבלתי מזווגים וצבעי התרכובות (טבלה 2). צבעם של יוני העה״נ דומים, בד״כ, במוצק ובתמיסה.

טבלה 2
צבעי יונים תלת־ערכיים של עפרות נדירות

מספר האלקטרונים הבלתי מזווגים	היון	הצבע
0	La^{3+}, Lu^{3+}	חסר צבע
1	Ce^{3+}, Yb^{3+}	חסר צבע
2	Pr^{3+}, Tm^{3+}	ירוק
3	Nd^{3+}, Er^{3+}	אדמדם
4	Pm^{3+}, Ho^{3+}	כתום; צהוב
5	Sm^{3+}, Dy^{3+}	צהוב
6	Eu^{3+}, Tb^{3+}	חסר צבע
7	Gd^{3+}	חסר צבע

השימושים בע״נ. עם שכלול שיטות ההפרדה גדל השי־מוש ביסודות קבוצה זו ובתרכובותיהם. בתעשיית הזכוכית (ע״ע, עמ׳ 798) יש לע״נ מספר שימושים: שיפור מקדם השבירה (ע״ע אור; אופטיקה; נפיצה) והעמידות הכימית של זכוכית אופטית (לנתן, 5%—6.5%); צביעת זכוכית, בעיקר לקבלת צבעים בהירים; הפגת צבע (decolorizing) — הצריום הדו־חמצני, CeO_2, משמש לחמצון הברזל הדו־ערכי לתלת־ערכי בזכוכית ולהבהרת צבעה; משתמשים בזכוכית המכילה צריום כדי לצמצם העברת האור האול־טרה סגול למשקפים או למכלי זכוכית המכילים ויטאמינים, תרופות ומזון שקרינה זו גורמת לפירוקם. כיום משתמשים באבקת הצריום החמצני לליטוש מראות, עדשות (למצלמות ולמשקפים) ומסכי טל־וויזיה. בתעשיה הקרמית (ע״ע קרמיקה) משתמשים בע״נ לצביעה וכן לייצור חמרים חסיני אש. התעשיה האלקטרונית נתנה דחיפה ניכרת לניצול העה״נ, כשהתגלה ב־1964 שהפוספור (ע״ע לומינס־צנציה) איטריום אורתו ונדט, המכיל אירופיום, משפר את קליטת שידורי הטלוויזיה הצבעונית. פוספור זה מכיל כ־50% איטריום ואירו־פיום, ביחס מולרי 19 : 1. אירופיום ודיספרוסיום משמשים לבקרת

תהליכים גרעיניים (ע״ע אטומית, אנרגיה, עמ׳ 518/9) באשר להם ולאיזוטופים הנוצרים מהם חתך בליעה גבוה לניטרונים (לסמריום ולגדוליניום חתך בליעה הגבוה ביותר לניטרונים, אך איזוטופים הנוצרים מהם „שקופים" למעשה לניטרונים ולכן יסודות אלה אינם שימושיים לבקרת תהליכים גרעיניים). שימושים אלקטרוניים אח־רים הם בלייזרים (lasers) ובמרכיבי גרנטים במכשירים לגלי־מיקרו. בתעשיה הכימית משתמשים בתרכובות קבוצה זו כזרזים (קטלי־זטורים), בתהליכים שונים, בעיקר בתעשיה הפטרוכימית. הועלו הצעות להשתמש בתרכובותיהם כקטליזטורים הטרוגניים במפלטי מכונית כדי למנוע זהום האוויר בגזי פליטה. מחקרים ליצירת מגנ־טים פרמננטיים מהעה״נ נמצאים בשלבי פיתוח. התוצאות הטובות ביותר התקבלו עם איטריום, צריום, פרזאודימיום וסמריום ($SmCo_5$ הוא חומר למגנט פרמננטי בעל ההתנגדות הגבוהה ביותר לדמגנטי־זציה שנמצאה עד כה). לגדוליניום טמפרטורת קירי (ע״ע מגנטיות) בתחום טמפרטורת החדר, ובשל כך נבדקת אפשרות שימושו כרכיב מגנטי החש בקור ובחום. תוספת 1% גדוליניום לברזל, כרום ונתכיהם משפרת את קלות עיבודם ומגדילה את עמידותם בטמפרטורות גבו־הות ובתנאי חמצון.

R. C. Vickery, *Chemistry of the Lanthanons*, 1953; T. Moeller, *The Chemistry of the Lanthanides*, 1963; N. E. Topp, *The Chemistry of the Rare Earth Elements*, 1965.

מג. שט. – י. ב.

עַפְרִיתִיִּים (Plumbaginaceae), משפחת צמחים דו־פסיגיים, מאוחי עלי־הכותרת, היחידה בסדרת העפרתניים (Plumba-ginales); כוללת 10—15 סוגים ו־350—500 מינים (בהתאם לדרכי מיון שונות), שהם לרוב הלופיטים הגדלים במלחות מדבריות ועל שפת־הים בעולם כולו, ובעיקר באיזור הימה״ת עד למזרח אסיה. הע׳ כוללים עשבים רב־שנתיים ושיחים, לעתים מטפסים, בעלי עלים מסורגים, פשוטים ותמימים. הפרחים אנדרוגיניים, נכונים, לרוב ערוכים בתפרחות, בעלי כותרת מאוחת־עלים, גביע מאוחה — לעתים קרובות קרומי, המשמש כאבר הפצה והגנה לפרי. לעתים הגביע כותרתי או מכוסה שערות בלוטיות; 5 האבקנים מעורים בעלי הכותרת. השחלה עלית עד אמצעית, בה ביצית בסיסית יחידה ו־5 עמודי עלי (הֶטֶרוֹסטיליה נפוצה בע׳; וע״ע האבקה, עמ׳ 280); הפרי — אגוזית דקת דופן או הלקט. לע׳ בלוטות אפידרמליות בעלים ובגבעולים המפרישות מים, סיד, מלח בישול או ריר; במינים שונים מצויים תאי הפרשה של Plumbaginin (פיגמנט צהוב — נגזר של נַפתוֹקינון) בגבעולים ובשרשים; במינים רבים קיימים צרורות של צינורות בקליפה ובלִבָּה של הגבעול. הסוגים הגדולים בע׳ הם: העַדְעָד (Limonium או Statice) המונה 150—300 מינים ו־Acantho-limon, המונה 90—150 מינים טרגקנתיים, המצויים רובם בהרים הגבוהים במרכז אסיה, ומקצתם גם במזה״ת (חרמון). הערך הכלכלי של הע׳ הוא מועט. בישראל יש מין יחיד של עפרית אירופית (Plumbago europea) וכמה מיני עדעד.

H. C. Friedrich, *Studien über die natürliche Verwandtschaft der Plumbaginales und Centrospermae* (Phyton VI, 220–263), 1956; H. Melchior (ed.), *A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien*, II, 1964[12].

ק. ח.

עֵץ, צמח רב־שנתי בעל קורת־גזע מעוצה עיקרית.

בוטניקה, עמ׳ 53; אטומיה, עמ׳ 56; ע׳ כחומר גלם, בכימיה ובפי־סיקה, עמ׳ 61; תכונות מכניות, עמ׳ 62; עיבוד, עמ׳ 64; נגרות, עמ׳ 67; בארכאולוגיה ובאמנות, עמ׳ 69; בפולקלור, עמ׳ 71; ביהדות, עמ׳ 72.

בוטניקה. קיים איזון בין צמיחת ענפים שונים של הע׳, דבר הקובע את צורת נוף הע׳ של כל מין ומין. איזון זה נקבע ע״י שלטון הקדקדים הראשיים של הנצרים העוצרים את גדילתם של הקדקדים הצדדיים. במידה שאין הפרעה חיצונית כמו כריתה, שבר, סיכוך ע״י



נוף עצים: מימין — ברוש מצוי; משמאל למעלה — זית מצוי; למטה — ערבת בבל

קיני עופות, חוסר הזנה, הספקת מים לקויה או רוח חזקה, מתנהלת צמיחת הענפים השונים של הע״ בצורה המבטיחה בסוף תהליך הצמיחה צורת נוף קבועה ומסוימת מאוד לכל הפרטים של המין.

ע״ הם אחת מצורות החיים, בהן נמצאים ניצני ההתחדשות בגובה מעפ״נ הקרקע (פַנֵרוֹפִיטִים — Phanerophyte). בהתאם למרצאם הגאוגרפי ולבית גידולם של הע״ נחלקת פעילות הניצנים בע״ לפעילים ברציפות ולבעלי פעילות מופסקת. ע״ נחלקים גם בהתאם לקצב נשירת העלים שלהם — לירוקי־עד ולנשירים. גם ע״ ירוקי־עד מחליפים את עליהם, אולם קצב ההחלפה איטי, ובע״ אלו קיימים עלים בני שנים אחדות.

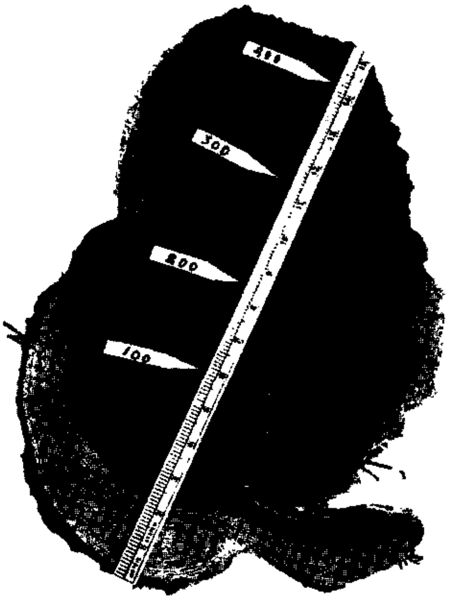
ע״ הם בין הצמחים העתיקים. מחקר העצים, הדֶנְדרולוגיה (מיור׳ δένδρον = עץ), העלה שהם ידועים כבר מתקופת הדֵוון (לפני כ־300 מיל׳ שנים). בתקופה הפָּליאוזואית כבר הופיעו המחטניים הראשונים. רוב צמחי הזרע של היום התפתחו מצורות עציות.

מרבית הע״ משתייכים לצמחי־הזרע, חשופי־זרע או מכוסי־זרע. כ־⅓ ממיני הע״ שייך למחטניים. אלו מספקים לשימוש תעשייתי ע׳ הקרוי ע׳ רך. ע״ מקבוצת מכוסי־זרע נותנים בד״כ ע׳ קשה. אולם בין מכוסי־הזרע ניתן למצוא ע״ בעלי עצה רכה וקלה מאוד (עצי הבַּאלְזה) וע״ בעלי עצה צפופה וכבדה מאוד (כמו עצי הברזל או עצי איקליפטוס שונים).

רק עצי שרך מעטים ידועים בבתי גידול טרופיים. אלו מגיעים לגובה של כ־20 מ׳ ולקוטר גזע של כמטר.

ע״ הם בין הצמחים המאריכים ימים. בצמחים בעלי פעילות עונתית נקבע הגיל ע״פ מספר הטבעות השנתיות הנוצרות בעצה. בע״, בהם אין יצירה שנתית של טבעות, ניתן לקבוע את גילם בשיטות רדיולוגיות. עם מיני הע״ שהגיעו לגילים מופלגים נמנים כמה מינים של חשופי־זרע: סְקוּוֹיָה ענקית (Seqoiadendron giganteum) העשויה להגיע לגיל של למעלה מ־3,500 שנה (וע״ע סקוויה); טַקְסוֹדיוּם מכסיקאי (Taxodium mucronatum) — 4,000—6,000 שנה; ברוש מצוי — 2,000—3,000 שנה ואורן אריסְטטה (Pinus aristata) — 4,500 שנה ומעלה.

ע״ דו־פסיגיים הם קצרי חיים יותר. אולם מיני ערמון, אלון, תְּאשור (Fagus) ואחרים מגיעים גם הם לגיל של 800—1,000 שנה. קביעת הגיל היא בעיה ברוב הע״ הטרופיים משום העדר טבעות ברורות וריבוי וֶגטאטיווי חזק. גילו של עץ הפיקוס הקדוש (Ficus religiosa) בהודו נאמד ב־3,000 שנה, ושל עץ באוֹבאב (ע״ע



גיל עצים: חתך־רוחב בגזע של ערער אדום מסיני.
החצים מציינים את מספר הטבעות השנתיות

אדנסוניה ור׳ שם ציור) בסֶנגל, בעל קוטר גזע של כ 10 מ׳, בכ 5,000 שנה. בשני המקרים אין אפשרות לקביעת גיל מדויקת.

גיל הע״ בישראל קטן בהרבה. הגיל הנמדד של עצי זית (ע״ע) אינו עולה על 400—600 שנה. גם עצי אַלון־התבור, אלון מצוי ואלה אטלנטית צעירים יחסית וגילם אינו עולה, כנראה, על 600 שנה. עצי עַרְעָר אדום מסיני הם הקשישים שבעצי האיזור והע׳ בעל הגיל המדוד הגבוה ביותר הוא ערער אדום שבצפון סיני — 865 שנה.

בעוד שהע׳ כאורגניזם מגיע לגיל גבוה, הרי משך החיים של חלק מאיבריו ורקמותיו קצר בהרבה. משך חייהם של עלים הוא לרוב 1—4 שנים. משך חיי סיבים בגזע יכול להגיע ל 20 שנה בצמחים מסוימים, בעוד שגיל תאי פַּרֶנְכימה יכול להגיע עד ל 80 שנה. בע״ זקנים ישנה תמותה של מרבית תאי העצה בחלקי הגזע הפנימיים ההופכים לעצת גלעין (ר׳ להלן). לעתים תכופות נרקב מרכז עצת הגלעין.

עם הע״ בעלי הממדים הגדולים ביותר נמנים פרטים של סקוויה (ע׳ המכונה „הגנרל שֶרמן״ מגיע בגבהו ל 90 מ׳ ובהקף גזעו למ״ רבים; גובה של „ע׳ המייסדים״ מגיע ל 121 מ׳). מצויים כמה פרטי איקליפטוס (Eucalyptus regnans) המצטיינים בממדיהם הגדולים. משום נפח הנוף והשרשים, דרישותיו של ע׳ כזה מסביבתו הן גדולות מבחינה כמותית, דבר הגורם ליצירת מערכת תובלה מפותחת למים ומינרלים ולתוצרי ההטמעה. ע׳ בוגר מזין כמות גדולה של רקמות חסרות כושר הטמעה, ולכן הטמעתו הנקיה נמוכה. בתנאים מתאימים צמיחת ע״ מהירה מאוד; למשל, צמיחת הגזע במיני צפצפה מגיעה לכ 6 מ׳ בשנה.

לע״ גם אפשרות קיום בממדים קטנים ביותר. ע״י גיזום קבוע של השרשים והענפים ניתן לקבל עצי־ננס קשישים בעלי צורת נוף האָפיינית לאותו מין. תרבות עצי־ננס (בּוֹנְזאי = bonsai, bonzai) מפותחת ביפן.

לא כל הע״ בני אותו מין אחידים בהתנהגותם. במינים דו־ביתיים קיימים הבדלים פיסיולוגיים־אקולוגיים בין ע״ אבקניים לע״ עֱלִינִיים. למשל, עצי גינקגו (ע״ע) אבקניים פורחים ומשירים את עליהם לפני הע״ העליניים.

תמותת ע״ ניכרת קשורה בתקופות של יצירת פירות מרובה. ייתכן שהגורם לתמותה במקרה זה הוא חוסר אפשרות לפיתוח נוסף של שרשים, או הצטברות חמרי עיכוב בצמח (כך, למשל, צמח שנגזם ביסודיות מראה צמיחה חזקה מחודשת וצורות עלים צעירות [יוּבֶניליוֹת]).

ע״ דורשים בית גדול, בו עולה משך עונת הצמיחה על פרק־זמן הכרחי מסוים. משום כך אינם מסוגלים לצמוח בצפון הרחוק או על פסגות הרים גבוהים. ע״ מוגבלים לאזורים בהם כמות המשקעים עולה על 200 מ״מ בשנה. באזורים שחונים יותר גדלים הע״ רק בתוספת מי־נֶגֶר.

ע״ מאפיינים יחידות צומח יותר מכל צורת־חיים אחרת. חברות הע״ הטבעיות הן מגוונות מאוד; תפוצתן מקיפה את פני מרבית כדה״א. עם תצורות הצומח העציות נמנים: יער הגשמים הטרופי, הסַוַונה הטרופית, יער רחבי־עלים של האיזור הממוזג, יער סְקְלֶרוֹ־פילי של האיזור הים־תיכוני, יער נשיר ממוזג, יער מחטנים, יער אלפיני, יערות הטַיְיגָה וְחֳרשים. וע״ע **יער**.

לע״ באזורים גאוגרפיים שונים יש תכונות שונות. באיזור הטרופי גזעי הע״ בד״כ בלתי מסועפים עד לגובה רב. הסוּת (ר׳ להלן, עמ׳ 60) שלהם דקה. לרבים מהם גזעים בעלי צלעות בבסיסם, המכונים לעתים בטעות שרשי־קרשים. לע״ היוצרים את תצורת המנגרוֹבים (ע״ע) שרשי אוורור מיוחדים.

ע״ באזורי הסוונה הם בעלי גזעים מעוקמים; הסוּת שלהם עבה במיוחד, דבר המעלה את עמידותם בפני אש. בכמה מיני ע״ קיימת תופעת מיקוריזה — ע״ע.

צמיחת האורך של הגזע והענפים בע״ יוצאת לפועל ע״י המריס־טמה (ע״ע) הקדקדית, ואילו צמיחת הרוחב ע״י הקמביום. בע״ של אזורים ממוזגים קיימת עונת מנוחה בגדילת הע׳. בעונת תרדמה זו עמידותם של הע״ בפני חום, קור ויובש גדולה ביותר.

י. ו׳.

אנטומיה. עם גדילתו של צמח לשיח או לע׳ מתעבים גזעו, ענפיו ושרשיו. תוספת הגדילה בעובי מורכבת בעיקרה מעֵצה משנית ובמידה קטנה יותר משִיפה משנית. רקמות אלה ממלאות את מקום העצה הראשונית בהולכת מים ומינרלים מהשרשים, ואת מקום השיפה הראשונית בהובלת תוצרי הפוטוסינתזה מהעלים. העצה המשנית היא שמקנה לע׳ חוזק ויציבות.

בחשופי־הזרע ובדו־פסיגיים המעוצים מתבצעת ההתעבות כתוצאה מפעילותו של **קמביום וַסְקוּלרי**, המייצר במרבית צמחים אלה את העצה המשנית כלפי פנים ואת השיפה המשנית כלפי חוץ. אלו מורכבות משתי מערכות תאים — אנכית ואָפקית, המשולבות זו בזו.

העצה המשנית (secondary xylem או wood). במערכת האנכית מופיעים: אלמנטים טְרַכֶאריים, סיבים ותאי פרנכימה, ולפע־מים רקמות הפרשה; במערכת האָפקית: קרני העצה המורכבות בעיקרן מתאי פרנכימה, אך לפעמים מופיעים בהן טרכאידים המסו־דרים בכיוון אָפקי ורקמות מפרישות. בפרנכימת העצה האנכית והאָפקית נאגרים חמרי תשמורת, כגון עמילן ושומנים. כ״כ מופיעים בה תכופות גבישים, טנינים וחמרים אחרים.

האלמנטים הטרכאריים — **הטרכאידים** (tracheid) **וחולִ־יות הטרכאה** (vessel member) הם תאים מתים, חלולים, בעלי דופן משני מלוּגנן ובו גֻמָצים רבים. גומץ הוא שקע בצדו הפנימי של הדופן שתחתיתו הדקה (קרום הגומץ) בנויה מהדופן הראשוני, והוא מוקף ע״י הדופן המשני העבה המכסה את יתר הדופן הראשוני פרט לשקעים אלה. מול כל גומץ של תא אחד מופיע גומץ בתא השכן, ושניהם מכונים אז זוג גמצים. בגמצים של האלמנ־טים הטרכאריים מורם הדופן המשני המקיף את הגומץ מעל פני השקע ויוצר חלל בצורת כיפה ובראשה פתח. גמצים מהטיפוס האחרון מכונים **גמצים מתוּרְבָּצים**. הטרכאידים הם תאים מוארכים (בע״ מחטניים, המשמשים בתעשיה, אָרכם 3—5 מ״מ), בעלי קצוות מחודדים. המים העוברים דרכם חודרים דרך הקרומים שבדפנותיהם המשותפים של זוגות גמצים. לעומת זאת חוליות הטרכאה, נוסף על גמציהן, מנוקבות גם בדפנות הרוחב שלהן.



עצה משנית של ערבה בבל (x63): מימין — חתך־רוחב, בגבול בין שתי טבעות התעבות; באמצע — חתך־אורך טנגנציאלי; משמאל — חתך אורך רדיאלי

הנקבים מאפשרים מעבר מים חפשי מחוליה לחוליה. חוליות הטרכאה קצרות מהטרכאידים ובד"כ רחבות מהם. שורת חוליות טרכאה הצמודות זו לזו בדפנות הרוחב שלהן מהווה **טרכאה**.

מבנה העצה המשנית בחשופי־הזרע הוא פשוט ואחיד הרבה יותר מזה של מכוסי־הזרע. המאפיין אותם (פרט לסדרת הגנטניים [ע"ע]) הוא מציאותם של טרכאידים בלבד והעדר חוליות טרכאה. כמות האלמנטים האחרים היא קטנה ביותר. הקרניים יכולות להיות מורכבות מתאי פרנכימה בלבד ואז הן **שוות־תאים** (homocellular) או מתאי פרנכימה וטרכאידים ואז הן **שונות־תאים** (heterocellullar). ברבים מחשופי־הזרע מופיעים **ביבי שרף** (resin duct), המורכבים מתאים מפרישי שרף המקיפים תעלה. הם עשויים להופיע הן במערכת האנכית והן באפקית. בסוגי ע' מסוימים הם מופיעים באופן קבוע, באחרים רק כתוצאה מפציעה. ממחטניים מסוימים מופק השרף לצרכי תעשיה ע"י פציעה בגזע העץ.

בדו־פסיגיים העצה המשנית מורכבת הרבה יותר. יש בה בד"כ חוליות טרכאה. ונוסף עליהן מופיעים גם טרכאידים. כן יש במערכת האנכית סיבים מטיפוסים שונים, שהם הנותנים חיזוק ותמיכה לע', תאי פרנכימה ואלמנטים אחרים. את אופן סידורם של הטרכאות ושל תאי הפרנכימה ממיינים בהתאם לסידורם בהתך הרוחב של הע': הטרכאות יכולות להופיע בודדות, בזוגות, בשורות רדיאליות, טנגנציאליות ואלכסוניות, וכן בקבוצות. הפרנכימה של המערכת האנכית יכולה להיות במגע ישיר עם הטרכאות והיא מכונה אז **פרנכימה פַּטרכאית** (paratracheal); כאשר היא כמעט אינה במגע או שאינה במגע כלל אתן היא מכונה **פרנכימה אַפּוטרכאית** (apotracheal). הפרנכימה הפרטרכאית יכולה להיות נדן רציף או חלקי סביב הטרכאות; מנדני הפרנכימה יכולות להתמשך רצועות דמויות כנפיים בכוון טנגנציאלי וכנפיים של נדנים סמוכים יכולות להתמזג ביניהן. הפרנכימה האפוטרכאית יכולה להופיע בתאים בודדים מפוזרים, או ברצועות או בטבעות שלמות, בתחילתה או בסופה של כל טבעת התעבות. הקרניים בנויות בד"כ תאי פרנכימה בלבד. תאי הפרנכימה יכולים להיות כולם בעלי צורה וכיוון אחידים — **קרן הומוגנית**, או בעלי צורה וכיוון שונים — **קרן הֶטרוגנית**. גם בדו־פסיגיים מסוימים יכולים להופיע ביבים בכל אחת ממערכות העצה ובהם חמרים שונים. מקובל לכנות ביבים אלה בשם **ביבי צֶמֶג** (gum duct).

הופעת אלמנטים שונים בעצה, כמותם ואופן סידורם קבועים לכל סוג ותכופות אף למין. על כן אפשר להיעזר בתכונות אלה לשם הגדרתו של הצמח לפי העצה המשנית שלו, מה גם שזו נשמרת יותר מכל רקמה אחרת הודות לדפנות העבים והמלוגננים של מרבית תאיה. לעובדה זו שימוש רב בארכאולוגיה, למשל.

העצה המשנית היא חומר הע' שבו משתמשים בתעשיה. טיפוסי התאים המופיעים בה, עובי דפנותיהם, רוחב חלליהם ואופן סידורם מקנים לה את התכונות הפיסיקליות הקובעות את מידת התאמתה לשימושים מסחריים שונים. למשל עצה, שבה כמות הפרנכימה רבה והיא דקת דפנות, אינה חזקה אך קלה (ע' הבלזה המשמש לתעשיית דאוגים וסירות הצלה). עצה אשר בה כמות הסיבים רבה ודפנותיהם עבים היא כבדה וחזקה.

טבעות התעבות. משך פעילותו של הקמביום הוא כמשך חיי הע', אך קצב פעילותו אינו אחיד בכל מיני הע'. בע' של אזורים טרופיים פעיל הקמביום בד"כ במשך כל השנה. פעילותו בע' של אזורים ממוזגים וקרירים לעומת זאת היא עונתית, והוא עובר תקופות פעילות ומנוחה לסירוגין. כתוצאה מכך הוא יוצר **טבעות התעבות** (growth ring). לרוב נוצרת טבעת אחת לשנה וניתן אז לקבוע את גיל הע' בהתאם למספר הטבעות השנתיות שלו. עצמת הפעילות של הקמביום נקבעת במידה רבה ע"י התנאים האקולוגיים והדבר מתבטא בעובי הטבעת הנוצרת בכל עונה. בעצה המשנית אפשר להשתמש אפוא, בעזרת טבעות ההתעבות שלה, במחקרים דֶנדרוכרונולוגיים.

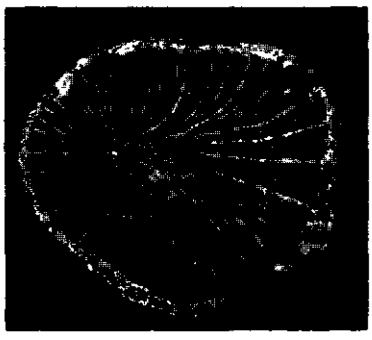
גם בעונת הפעילות עצמה אין יצירת העצה שוה. העצה המוקדמת או העצה הבכירה (early wood), זו הנוצרת בתחילת העונה, היא בד"כ צפופה פחות והאלמנטים שלה גדולים יותר מאשר בעצה המאוחרת או העצה האֲפילה (late wood), הנוצרת בסוף העונה עם המעבר מפעילות להרדמה. דבר זה גורם להבדל בצבע — הטבעת בהירה בחלקה הפנימי וכהה סמוך לגבולה החיצון. במחטניים הטרכאידים המתפתחים בתחילת העונה הם בעלי קוטר וחלל־תא גדולים, בעוד אלה המתפתחים בסוף העונה צרים יותר, בעלי חלל־תא קטן יותר, דפנותיהם עבים יחסית וחללי הגמצים שלהם קטנים מאלה של הטרכאידים שבתחילת העונה (סיבי־טרכאידים). בדו־פסיגיים, כאשר ניתן להבחין בהבדל בולט בקוטר בין הטרכאות של העצה המוקדמת והמאוחרת, מכונה העצה „בעלת נקבוביות טבעתית" (ring-porous); כאשר הבדל כזה אינו ניכר, מכונה העצה „בעלת נקבוביות מפוזרת" (diffuse-porous). בטיפוס האחרון ניתן להבחין בין הטבעות הודות לסיבים שטוחים בסוף הטבעת או שורת תאי פרנכימה בסוף הטבעת או בתחילתה.

עצת יָרָך ועצת גלעין. העצה המשנית עוברת עם הזמן תהליך הזדקנות, וקשרה בהובלת מים ומידת פעילותה באגירת חמרי תשמורת נפסקים. על כן החלק החיצוני בלבד של העצה המשנית הוא הפעיל והוא מכונה עצת ירך (sapwood או alburnum), בעוד הפנימי יותר הוא בלתי פעיל ומכונה עצת גלעין (heartwood או duramen). המעבר מעצת ירך לעצת גלעין כרוך בשינויים כימיים שונים החלים בתאים החיים, בהוצאת חמרי תשמורת מתוכם ובמיתתם. נוצרים בתאים או מובאים אליהם חמרים שונים, כגון: שמנים, חמרי צמג, שרפים, טנינים, חמרי צבע וחמרים ארומטיים. מידת הליגנון של דפנות התאים עשויה לעלות. במינים מסוימים של עצים דו־פסיגיים תאי פרנכימה של הקרניים או של המערכת האנכית עשויים לגדול דרך הגמצים אל תוך טרכאות ולסתום אותן חלקית או בשלמות. גידולים אלה מכונים בשם **טילות** (tylosis). בחשופי־זרע מתקשים קרומי הגמצים של הטרכאידים, והטורוס (התעבות

שבמרכז קרום הגומץ, ע"ע תא) סוגר את פתח אחד הגמצים בכל זוג גמצים. רוחב עצת הירך שונה בהתאם למין הע' ולתנאים בהם הוא גדל. במינים רבים, כתוצאה מהצטברות חמרי צבע, קיים הבדל בולט לעין בין עצת הגלעין לעצת הירך. חמרי צבע אלה מקנים למינים מסוימים של ע" גוון אָפייני, כמו, לדוגמה, הצבע החום־כהה של ע' אגוז־המלך או האדמדם של ערער וירג'יני (Juniperus virginiana). תכונה זו מנוצלת לצרכי תעשיה. לעומתם יש ע", בהם חמרי צבע כלל אינם נוצרים בעצת הגלעין, וע"כ אין זו ניכרת בעין בלתי מזוינת. ישנם גם מינים בהם הופעת הצבע בעצת הגלעין היא בלתי קבועה. עצת גלעין יכולה להתהוות גם כתוצאה מפגיעות חיצוניות.

כתוצאה מהשינויים החלים עם המעבר לעצת גלעין משתנות גם התכונות המכניות של הע' (ר' להלן, עמ' 62/3). הוא נעשה קשה יותר ועמידותו בפני ריקבון עולה. תכונות אלו מנוצלות בתעשיה.

עצת תגובה (reaction wood). מבנה העצה המשנית, וכתוצאה מכך גם תכונותיה הפיסיקליות והמכניות, עשויים להיות מושפעים מגורמים חיצוניים. כתוצאה מכיפוף גזעים וענפים יוצר בהם הקמביום עצה בעלת מבנה מיוחד הנוטה להחזיר את הענף לעמדתו המקורית. עצה זו מכונה בשם **עצת תגובה**. במחטניים מתפתחת עצת התגובה בצד התחתון של החלק הכפוף של הענף והיא מכונה **עצת לחץ** (compression wood). בדו־פסיגיים היא נוצרת בצד העליון והיא מכונה **עצת מתח** (tension wood). טבעות ההתעבות באותו איזור של הענף בו מרפיעה עצת התגובה הן לרוב אכסצנטריות, כשבחלק הרחב מצויה עצת התגובה.



נזע אלון התולע, חתך־רוחב (0.8 ×): טבעות התעבות אכסצנטריות (עצת מתח); מבחינים בקרני עצה רחבות וכסות (איזור לבן) מסביב לעצה

התכונות המאפיינות עצת לחץ בהשוואה לעצה נורמלית הן: מעבר אטי יותר בין עצה מוקדמת למאוחרת. הטרכאידים בחתך הרוחב עגולים יותר וביניהם חללים בין־תאיים. עובי דפנות הטרכאידים הנוצרים באביב גדול יותר מזה של העצה הנורמלית, וחלל התא שלהם צר יותר. השכבה הפנימית של הדופן המשני חסרה או היא מפותחת רק מעט, בעוד החיצונית עבה מהנורמלית. הטרכאידים קצרים יותר ומלוגננים יותר וכמות התאית שלהם קטנה יותר. קצות הטרכאידים מעוותים מעט. כתוצאה מתכונות אלו עצת הלחץ בד"כ כבדה (משקלה עולה ב 15%—40% על זה של עצה נורמלית), פריכה יותר ומסוגלת להתכווצות אָרכית רבה יותר, בעוד כושר התכווצותה לרוחב קטן יותר. הבדלים אלה בין עצת הלחץ שבחלק התחתון של האיזור הכפוף בענף ובין העצה הנורמלית גורמים לכך שבהתייבש העץ הוא נוטה להתפתל.

התכונות המאפיינות עצת מתח בהשוואה לעצה נורמלית הן: בכל טבעת התעבות מופיעים סיבים ז'לטיניים. אלה הם סיבים בהם מכילה השכבה הפנימית ביותר של הדופן, המכונה שכבה ז'לטינית, כמות רבה של תאית והיא דלה בליגנין. שכבה זו היא נקבובית יחסית ופחות קומפקטית מהשכבות הסמוכות. היא מסוגלת לקלוט כמות רבה של מים ותופחת ביותר כתוצאה מכך. בהתייבשה היא מתכווצת באופן בלתי הפיך. חוליות הטרכאות הן קטנות יותר ומספרן נמוך יותר ביחידת שטח. לאחר ניסור הע' צָמיר שטח חתך הרוחב של עצת המתח כתוצאה מקריעת הסיבים. גם לעצת המתח, כלעצת הלחץ, כושר התכווצות גדול ביותר בכיוון האורך.

לתכונותיה של עצת התגובה השפעה שלילית על כשרה למצוא שימוש בתעשיית הע'.

השיפה המשנית (secondary phloem). האלמנטים העיקריים של השיפה הם אלמנטי הכְּבָרה (sieve element) — תאי כברה (במחטניים למשל) וחוליות צינורות כברה (במכוסי־הזרע). אלה הם תאים בעלי ציטופלסמה, אך חסרי גרעין. דופן התאים הוא ראשוני, לרוב, ובו שטחי כברה, דהיינו אזורים דקים בדופן, דרכם עוברים חוטים מקשרים של ציטופלסמה. שטחי הכברה הם בעלי דרגת התמחות נמוכה יחסית ומבנם אחיד, פחות או יותר, בכל הדפנות. לעומת זאת בחוליות צינורות הכברה שטחי הכברה עפ"נ דופן הרוחב הם בעלי דרגת התמחות גבוהה יותר מאלה שביתר הדפנות. חוליות צינורות הכברה המחוברות ביניהן על־ידי דפנות הרוחב שלהן מהוות את צינורות הכברה.

המערכת האנכית של השיפה המשנית מורכבת מאלמנטי כברה, תאי־פרנכימה, כולל תאים אַלבומיניים (בחשופי־זרע) או תאי־לוואי (במכוסי־זרע) הקשורים באלמנטי הכברה, ונוסף עליהם יכולים להופיע סיבים וסְקְלֶרֶאידים. קרני השיפה המשכיות לקרני העצה. גם בשיפה המשנית יכולים להופיע תאים מפרישים מטיפוסים שונים. כשהשיפה הופכת לבלתי־מוליכה או בלתי־פעילה מאבדים אלמנטי הכברה את קשרם להוביל והם נמחצים. חלק מתאי הפרנכימה, לעומת זאת, עשוי לגדול ולהתפתח לסיבים או לסקלראידים. בניגוד לעצה המשנית הנשארת חלק מהע' גם עם הפסקת פעילותם של חלקים זקנים. כמות השיפה המשנית המצויה עפ"נ הגזע תלויה במקום היווצרות הפֶלוֹגֶן — קמביום השעם — בשיפה (ע"ע מריסטמה).

עצה משנית בלתי־רגילה. במספר צמחים (כגון אביצֶניה [Avicennia] ומשפחת הסלקיים), כתוצאה מפעולה בלתי רגילה של הקמביום, אין השיפה נוצרת מחוץ לכלל העצה אלא כאיים של רקמת שיפה בתוך העצה — **שיפה מובלעת** (included phloem). שיפה זו גורמת לפגמים בעיבוד הע' מאחר שהרכבה שונה מזה של העצה שמסביבה.

פְּרִידֶרם (periderm). עם התעבות הצמח נוצרת בו רקמת הגנה משנית, שהיא רקמת שעם, המחליפה את האֶפִּידֶרמיס. זמן הופעתה שונה במיני ע" שונים. רקמת שעם זו יכולה להישאר במשך שנים רבות עפ"נ הע' ואז מצטברת מתחתיה שכבה עבה של שיפה משנית שבחלקה היא בלתי מוליכה. אך בע" רבים נוצרות עם המשך ההתעבות רקמות שעם פנימיות יותר בשיפה המשנית. ברקמת השעם, המצטברת עפ"נ הע' במינים מסוימים במשך שנים רבות, יכולים להשתמש בתעשיה; לדוגמה, אלון השעם.

כל התאים המצויים חיצונית לרקמת השעם מתים בגלל אי חדירותם של הדפנות המשועמים למים ולגזים. השעם והרקמות המתות מכונים בשם **ריטידום** (rhytidome) או סות חיצונית (outer bark). כל הרקמות חיצונית לקמביום מכונות בשם **סות** (bark). עם עליית קטרו של החלק המעוצה של הגזע נמתחת הסות החיצונית, נסדקת ומתקלפת בצורה אָפיינית למין הע'.

א. ור.

E. A. Menninger, *Fantastic Trees*, 1967; T. H. Everett, *Living Trees of the World*, 1968; A. Feininger, *Trees*, 1968; B. A. Meylan – B. G. Butterfield, *Three Dimensional Structure of Wood*, 1972; H. C. Fritto, *Tree Rings of Climate* (Sci. Am. 226, 5), 1972; A. Fahn, *Plant Anatomy*, 1974^2 (תורגם מעברית: א. פאהן, אנטומיה של הצמח, תשכ"ב).

ע' כחומר גלם לנגרות, לתעשיית הבניה, לתעשיות המשתמשות בתאית (ע"ע) ולתעשיות כימיות שונות. מע" שונים מפיקים חמרי־גלם לתעשיות חשובות נוספות. וע"ע ניר ומוצרי ניר; קאוצ'וק; שעם; שרף.

הע' מאופיין במבנה האנטומי שלו וכן: א. במאֲרג הסיבים (grain) — שהוא מהלך הסיבים ביחס לציר המרכזי של העץ, או ביחס לציר אורך כלשהו בעץ חתוך. מהלך זה יכול להיות ישר,

לולייני, גלי או חסר סדירות. ב. במרקם (texture) — הגודל היחסי והתנודה היחסית בגודל התאים — שעשוי להיות עדין או גס, שווה או משתנה. מרקם גס מיוחס למינים בעלי תאים גדולים, למשל אלון. ג. בצורה (figure) — התמונה שמתקבלת בחתך אָרכי עפ״נ לוח כתוצאה משילוב הסידור של הרקמות השונות, מארג הסיבים, שינויים בצבע וכד׳.

צבע הע׳ וריחו הם תוצאה של פנולים, אֶתרים ושרפים שחדרו לדפנות ולחללים הבין־תאיים. לרוב צבועים רק רחבי־העלים. הצבע משתנה כשהע׳ החתוך גלוי זמן רב לשמש ולאוויר. ע׳ בהירי־צבע נוטים לכהות עם הזמן, וע״ כהי־צבע נעשים בהירים. יש ע׳ שריחם נעים וכאלו הדוחים בריחם. הריח מופיע בעיקר בע׳ טרי. חמרי הצבע והחיטוי (למשל, טנינים) משנים, לעתים, את התכונות הפיסיקליות והטכניות של הע׳ ומקשים על עיבודו, כגון באיקליפטוס המקור.

מבחינה כימית מורכב הע׳ מרב־סוכרים (תאית [ע״ע] והֶמי־צֶלולוזה, בעיקר), אך יש בו חמרים נוספים (חמרי־הדבקה [פקטין, ליגנין], חמרי־צבע, שרפים ועוד). החמרים הנוספים אָפייניים למין הע׳.

ניצול כימי של ע׳. שני התהליכים העיקריים הם: 1. זיקוק יבש: הפרדת הע׳, באמצעות חימום בדודים ללא־אוויר, לפחם־עץ (ע״ע פחם), זפת־עץ, חומצת חומץ (ע״ע חמץ, חמצת־), מתנול (ע״ע) וגזים שונים. 2. הידרוליזה: בישול העץ והפקת התאית ממנו (ע״ע ניר ומוצרי ניר). מהתאית מייצרים, נוסף לנייר, גם חוטים, צלולואיד, חמרי־נפץ (ע״ע נפץ, חמרי־) וסכר (ע״ע). הפקת הסוכר מתאית אינה כדאית. בהידרוליזה אפשר להפיק גם טרפנטין, סוכרים, כהלים ושמנים (ע׳ ערכיהם).

מבחינה פיסיקלית לע׳ מבנה אמורפי (מוצק לא גבישי), נקבובי ולא אחיד. תכונותיו משתנות בהתאם לכיוון, יחסית לסיבים. המשקל הסגולי (ע״ע) של חומר־הע׳ היבש תלוי בהרכבו הכימי המדויק (המשקל הסגולי של תאית 1.553 גר׳/סמ״ק, של ליגנין כ 1.4 גר׳/סמ״ק, ועוד), ונע בין 1.50—1.55. המשקל הסגולי של מיני ע׳ שונים תלוי במידת הנקבוביות שלהם ותכולת הלחות בהם, ונע בין 0.04 גר׳/סמ״ק בעץ הבלזה (Ochroma; ממשפחת הבומבקיים) ל 1.4 גר׳/סמ״ק בעץ הליגנום ([Guajacum], ע״ע זוגניים; שימושי, למשל, בספנות).

טבלה 1

תכונות פיסיקליות ומכניות של מיני עצים

המין		המשקל הסגולי (ק״ג/מ³) בלחות 15%–12%	התכווצות נפחית (אחוזים)	התכווצות קווית (אחוזים)		
				טנגנציאלית	רדיאלית	ארכית
רחבי־עלים קשים	איקליפטוס* המקור	750	12.9	7.7	4.9	—
	אשור* (בוק)	720	17.9	11.8	5.8	0.3
	אלון*	690	12.2	7.8	4.0	0.4
	אגוז*	680	13.9	8.5	5.4	0.5
מחטניים	אורן* ירושלים	610	11.7	7.2	4.4	0.1
	אורן* היערות	520	12.1	7.7	4.0	0.4
	אשוחית	470	11.5	7.6	3.8	0.1
	אשוח*	450	11.5	7.6	3.8	0.1
רחבי־עלים רכים	צפצפה*	—	11.0	7.1	3.0	1.7
	מהגוני (תולענה*, אפריקני)	530	8.9	5.1	3.2	0.3
	טיק*	—	9.7	5.8	3.0	0.6
	אוקומֶה (גבון)	430	—	—	—	—

* — ע׳ ערכיהם

שינויים במשקל הסגולי בין ע׳ מאותו המין, ובגזע עצמו, נובעים משינויים בעובי טבעת הגידול (ר׳ לעיל, עמ׳ 58), ומהיחסים בין עצה אביבית לקיצית ובין עצת־הירך לעצת־הגלעין.

תכולת הלחות מוגדרת (באחוזים) כיחס בין משקל המים למשקל חומר הע׳ היבש. תכולת הלחות בע׳ החי הכוללת מים ספוחים, מים חפשיים ואדים, תלויה בצפיפותו ועולה לרוב על 100%. עצת־הירך בד״כ רטובה מעצת־הגלעין. בגלל תכונת ההיגרוסקופיה (ע״ע) של התאית סופג חומר־הע׳ מים, ותכונותיו משתנות. בכל סמ״ק ע׳ יש 20—280 מ״ר קרומי־תאים, היכולים לספוח כמויות מים ניכרות, וכשתכולת המים בע׳ מתחת ל 15%, כל המים ספוחים לתאית. כשהסיב רווי (לרוב בתכולת לחות 22%—35%) מתחיל עודף המים להתעבות בצינורות הנימיים של דופן התא. חמרי־צבע ושרפים מפחיתים את כושר הספיחה.

תכולת הלחות בע׳ משתנה עם שינויים בלחות האוויר ובטמפרטורה. נהוג למדוד את המשקל הסגולי בלחות מוסכמת של 12%—15% (שהיא, בקירוב, לחותו של ע׳ שיובש באוויר למצב שיווי־משקל). צפיפות חומר־ע׳ רווי מים מגיעה ל 1.611 גר׳/סמ״ק.

עליה בתכולת המים מביאה לתפיחת הע׳. מידת התפיחה תלויה בלחות והיא שונה ממידת ההתכווצות בזמן הייבוש. התפיחה שונה בכיוונים השונים (ר׳ טבלה 1). שיעורה גדול ביותר בכיוון הטנגֶנציאלי (משיק לטבעת הגידול), קטן פי 1.6—2.0 בכיוון הרדיאלי (בכיוון מחוג הטבעת), וקרוב ל 0 לאורך הצירים.

התפיחה השונה בכיוונים שונים גורמת למתחים פנימיים המביאים לסדיקה ולפיתולים בע׳. מידת התפיחה עולה עם המשקל הסגולי. האֲנאיזוטרופיות קטנה יותר בע׳ צפוף יותר, ותלויה באחוז הליגנין (שאינו תופח), במבנה המרחבי של שרשרות התאית ועוד.

הע׳ מתפשט בחימום, ומקדם ההתפשטות תלוי במין הע׳ ונמצא בתחום $10^{-7}\times(20—65)$ לאורך הסיבים ובתחום $10^{-7}\times(263—614)$ בניצב להם. ההתפשטות בחום זניחה לרוב לעומת התפיחה עקב שינויי לחות. הולכת החום בע׳ קטנה, אך טובה יותר בע׳ כבד מבע׳ קל. מקדם מוליכות החום בע׳ שמשקלו הסגולי 0.7 גר׳/סמ״ק הוא כ 0.14 בניצב לסיבים וכ 0.26 לאָרכם (לעומת כ 1.0 בבטון וכ 0.035 בשעם). העברת החום האיטית מונעת התפשטות מהירה של אש בע׳ ומאפשרת קיום טמפרטורות רגילות בשכבות המרוחקות מעט מהשכבה הנשרפת. התפחמות הע׳ מאיטה עוד יותר את התקדמות האש. ניתן להגן על הע׳ משריפה ע״י ציפויו בצבע או במתכת, או ע״י הספגתו בחמרים כימיים (כגון פוספאטים של אמוניה וסיליקאט הנתרן) או אורגאניים, המונעים אספקת אוויר לאיזור הבוער.

שימושים פיסיקליים בע׳. מבחינת הכמות, השימוש הפיסיקלי העיקרי בע׳ הוא בהסקה. ע״ קלים בוערים מהר יותר, ולכן הם עדיפים ליצירת קיטור. להסקה ביתית (אח פתוח) עדיפים ע״ שצפיפותם בינונית (אלון וכד׳). תכולת מים גבוהה מפחיתה את תפוקת החום (נטו) מבעירת הע׳, ושרפים שונים מגדילים אותה. וע״ע דלק; פחם.

שימוש חשוב אחר של הע׳ הוא בבידוד, תרמי וחשמלי, למשל בידיות של כלי מתכת. בבידוד החשמלי הולכים ותופשים החמרים הפלסטיים והקרמיים (חרסינה) את מקום הע׳, ובמידה פחותה גם בבידוד חום (בקליט וכד׳). הע׳ ומוצריו הסיביים משמשים גם בבידוד מפני רעש (ע״ע רעש ומניעתו).

חוזק מכני (ע״ע חוזק חמרים וציור 3 שם). יחסית למשקלו חזק הע׳ מרוב המתכות, בעיקר אם מתחשבים בכיוון סיביו. בגלל תכונותיו האלסטיות טוב הע׳ לבניית תיבות תהודה, בעיקר לכלי־נגינה (ע״ע נגינה, כלי־), וכן מכשירי ספורט (קשתות, מוטות לקפיצה־במוט וכד׳).

החוזק המכני שונה במינים השונים, ותלוי בצורת הסיבים ואָרכם, באחוז הליגנין בדופן־התא ובאחדות הרקמות. החוזק נקבע

ע״י עצמת הכוחות בין שרשרות התאית, הגדולה יותר ככל שהמרחק בין השרשרות קטן יותר. לכן ע׳ כבד (צפוף) חזק מע׳ קל וע׳ יבש חזק מע׳ רטוב (ותפוח); סיקוסים, פיתולים, ביבי־שרף וכד׳ (המעוותים את מהלך הסיבים) מפחיתים את חוזק־הע׳. גם רקבון, פטריות וכד׳ מחלישים את הע׳.

טבלה 2

נקודת השבירה במתיחה (ק״ג/סמ״ר) למיני עץ שונים (לאורך הסיבים)

ברחבי־עלים קשים (אלון, מֵילה)	960
ברחבי־עלים רכים (צפצפה)	740
במחטניים (אשוח, אורן)	750

לרוב קטנה העמידות בלחיצה כדי מחצית מהעמידות במתיחה. מאחר שהחוזק גדול יותר עם כיוון הסיבים, קטן חוזק הע׳ ככל שהסיבים מפותלים יותר.

שימושים מכניים בע׳. מפאת חזקו משתמשים בע׳ לבניה; השימושים הנפוצים ביותר הם: למבנים וחלקי־מבנים עמידים־יחסית (צריפים, דלתות, גשרי ע׳, סכרי ע׳ וכד׳); לריהוט; לסירות; למבנים לשימוש קצר (פיגומים, ארגזים וכד׳).

שינוי תכונות הע׳ עם שינוי הלחות הוא גורם חשוב בבחירת מין הע׳ למטרה מסוימת וצורת עיבודו. חשוב לבנות מבני־קבע מע׳, שתכולת המים שלו היא בשיווי משקל עם סביבתו המיועדת, או להביא בחשבון את תפיחתו או התכווצותו העתידה. כך, למשל, כשבונים סירה משאירים רווחים קטנים בין לוחות הדופן, שייסגרו מעצמם עם תפיחת הע׳ אחרי השקת הסירה.

לעתים מנוצלת החלשת הע׳ בתנאי לחות לכיפוף לוחות וקורות (למשל לבניית סירות או כינורות), הנעשה אחרי חימומם באדים.

עמידות ע׳ קשורה במינו (ע׳ צפוף עמיד יותר) ובגורמי הסביבה. בהעדר מזיקים ופטריות ובתנאי יובש משך קיום הע׳ אינו מוגבל. חמרי־צבע, טנינים, פנולים, שמנים אתריים ושרף הם חמרי מגן טבעיים, המעלים את עמידות־הע׳ ומאריכים את השתמרותו. בין הע״ העמידים ביותר: אלון, ערמון, אגוז, ארז, פֶּליסנדר, הָבְנֶה ומיני איקליפטוסים.

סוגי הע׳ לפי השימוש: במדינות התעשייתיות המפותחות משמשים בד״כ עצי מחט, מסוג מעולה ובמידות גדולות, ובעיקר לייצור לוחות וקורות, לנגרות־בניין ולרהיטים. רחבי־עלים מטיב מעולה משמשים בד״כ לייצור רהיטים (בעיקר פורנירים לציפוי), וע״ מטיב ירוד ומידות קטנות — לייצור תאית, סיבית, שבבית וחומר ע׳ משוכלל (ר׳ להלן) אחר. במדינות מתפתחות משמש הע׳ המקומי לכל הצרכים.

עצי־מחט מעודפים כיום על רחבי־העלים, כי הם נוחים יותר לעיבוד מכני וכימי. נהוג כיום להחליף יערות רחבי־עלים שנכרתו ביערות מחטניים נטועים.

כמויות הע׳ הנצרכות מדי שנה בעולם גדלות והולכות כתוצאה מריבוי האוכלוסיה ועליית רמת החיים.

הארצות התעשייתיות (אה״ב, קנדה, יפן, מערב אירופה, ישראל), מעבדות ע׳ מקומי (בעיקר עצי־מחט) וע׳ מיובא ומייצאות מוצרים מוגמרים וחצי־מוגמרים (לוחות מנוסרים, ע׳ לבוד, לוחות ע׳ משוכלל, תאית ונייר). עיקר הסחר בע׳ גלמי מתנהל מהארצות המתפתחות לארצות התעשייתיות, אך עיקר הסחר במוצרים מוגמרים מתנהל בין הארצות התעשייתיות לבין עצמן. הארצות המתפתחות מנסות להקטין את יצוא הע׳ הגלמי ולהקים חרושת־ע׳ מתקדמת לשם יצוא מוצרי ע׳ חצי־מוגמרים.

רחבי־עלים מיוצאים מהארצות הטרופיות (למשל מהגוני וטיק), אך רחבי־עלים אחרים (אלון, אשור ועוד) מיוצאים בעיקר מאירופה ואמריקה.

טבלה 3

כריתת עצים בעולם (במיליון מ״ק)

השנה	הכמות הכללית	לתעשיה
1946	1,328.6	589.0
1950	1,421.2	719.1
1955	1,598.3	885.5
1960	1,900.6	1,028.2
1965	2,011.0	1,106.4
1970	2,367.0	?

טבלה 4

כריתת עצים בעולם, 1970 (במיליון מ״ק) מדינות עיקריות

סוג העץ / המקום	סה״כ	מחטניים	רחבי־עלים
בכל העולם	2,367	1,077	1,290
אפריקה	276	8	268
אמריקה הצפונית	491	370	121
אה״ב	328	246	82
קנדה	122	111	11
אמריקה הדרומית	238	28	210
ברזיל	170	23	147
אסיה	618	135	483
סין	171	77	94
הודו	113	4	109
אירופה	332	204	128
שוודיה	60	53	7
בריה״מ	385	321	64

שלבי עיבוד הע׳. א. הכריתה. עד לשנות ה־50 של מאה זו עדיין כרתו ע״ בעיקר בגרזן, בכשילים או במסור יד, אך תוך תקופה קצרה פותחו מכשירים מכניים רבים לייעול הכריתה. בתנאים טופוגרפיים נוחים כורתים שטחים נרחבים במזמרות־ענק המורכבות על זחלילים, שחותכות את הע״ קרוב לפני הקרקע.

אמצעי הגרירה והוצאת הע׳ מהיער נבחרים לפי הטופוגרפיה, כמות הע׳ הנכרתת וממדי הע״ הבודדים, טיב הדרכים (או דרכי־המים) ומספרן. כשכורתים בשטחים מישוריים נרחבים משתמשים בגוררי־ענק דוגמת „הטימבֶּר־גֶ׳ק". כשכורתים שטחים קטנים או ע״ בודדים משתמשים בטרקטורים חקלאיים קטנים או בבעלי־חיים (פרדות, סוסים או פילים). בתנאים טופוגרפיים קשים משתמשים במנופים וכבלים, ובמקרים מיוחדים אף בהליקופטרים.

ב. עיבוד ראשוני. עיבוד הע׳ הראשוני נעשה בעבר במקום כריתת הע׳. כיום מרבים לרכז את הע׳ במשטחי־עיבוד בקרבת היער. לאחר גזימת הענפים הגדולים נגרר הע׳ למקום העיבוד הראשוני, שם נגזמים הענפים הצדדיים והקליפה מקולפת. (כיום, בד״כ, במכונות). כל ע׳ ממוין וייעודו נקבע לחרושת, לתעשיה הכימית או להסקה. ע׳ שטיבו אינו מאפשר את ניסורו ללוחות וקורות — מיועד להסקה, לתעשיה הכימית ולייצור חומר ע׳ משוכלל. ע׳ כזה מנוסר ומבוקע לבולי־ע׳ באורך של 1—2 מ׳, אותם מסדרים בסוָרים בעלי נפח מדוד. ע׳ המיועד לחרושת נשאר שלם או מחולק לבולים באורך שימושי מוסכם. ממקום העיבוד הראשוני מועבר הע׳ למנסרות ולבתי־החרושת. ע׳ המועבר בדרכי־מים ממוין רק במקום משייתו.

ג. עיבוד שני, כולל שימור הע׳, ניסורו ללוחות וקורות, ועיבודו לתוצרים שונים או הכנתו לשימוש בצורתו המקורית (כעמודי טלפון וחשמל וכתרנים).

שימור הע׳ נעשה כדי למנוע הרס הע׳ ע״י אש, פטריות, חרקים (כגון טֶרמיטים), רכיכות (כגון קוֹדחת־הספינות) וחמרים

כימיים, ולהפחתת השפעתם של גורמים פיסיקליים, כגון שינויים בלחות, בטמפרטורה ובקרינה.

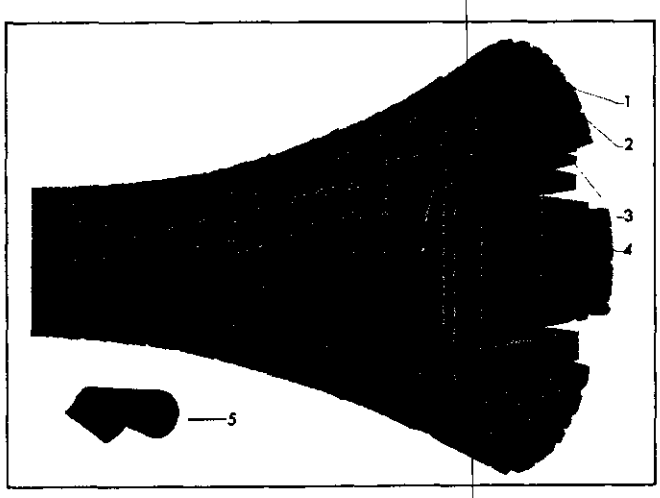
על חומר החיטוי והשימור להיות ארסי ופעיל נגד חרקים, פטריות וחידקים, גם בריכוזים נמוכים; בר־קיימא; בעל כושר חדירות גבוה; בלתי־מחליש את הע׳ ובלתי־מזיק לאביזרי מתכת; זול; בלתי־מסוכן לעובדים. חמרי־השימור הנפוצים הם: שמנים מינרליים בעלי דרגת־התאדות נמוכה (קְרֵאוֹזוֹט פחם). כימיקלים מומסים בחומר אורגני (כלור נפטַלֶן, נחושת, אבץ נפטנֶט, פֶּנט־כלורוֹפֶנוֹל ועוד); כימיקלים מומסים במים (נחושת כרום, נחושת כרום ארסנט, פלואוריד ארסנט כרוֹמט, דיניטרופנול ועוד).

שיטות החיטוי הפשוטות כוללות: צביעת שטח, טבילה או שריה ממושכת קרה, או תחילה חמה ואח״כ קרה, בחמרי החיטוי. בשיטת בּוּשֶׁרִי מוזרם לתוך קצה אחד של גזע לא מקולף חומר חיטוי (מומס במים) בלחץ, ומהקצה השני נדחקים החוצה נוזלי־הע׳.

החיטוי התעשייתי מתבצע בדוד עמיד בלחצים גבוהים. כמות ע׳ גדולה מחוטאת בפעולה יחידה. בשיטה זו חדירת חומר החיטוי — לרוב שמן — היא אחידה. בתחילה מפעילים תת־לחץ, כדי להוציא את האוויר ונוזלים שתים מהע׳, ואח״כ מוחדר לע׳ נוזל החיטוי, בלחץ של 7—8 אטמוספירות. החדרת פורמאלדֶהיד או פוליאתילֶן גליקול לע׳ מקטינה את מידת תפיחתו או התכווצותו. המרים אלו נקשרים לתאית ומחזקים אותה.

במנסרה מנוסר הע׳ לקורות וללוחות בגדלים שונים, שמהם ייוצרו רהיטים, אביזרי־בניין, כלי אריזה, כלי־שיט וכד׳. ע׳ יקר־ערך, כגון אלון, מנוסר לוח אחר לוח במסור־סרט, בו ניתן לקבוע את עובי החיתוך. עצי־מחט, המיועדים לרוב לייצור המוני, מנוסרים לרוב ברב־מסור. בחירת סוג המסור תלויה גם בעקמומיות הע׳ ובמיקום הפגמים בו.

צורה נוספת של עיבוד ע׳ היא קילופו־חיתוכו או ניסורו ל„פורניר". לייצור פורניר משמש לרוב ע׳ יקר (אלון, אגוז, מהגוני, פליסנדר וטיק). הע׳ המיועד לתעשיית הפורניר צריך להיות חסר פגמים ובעל טבעות שנתיות שוות בעֳבין. הע׳ שנבחר מרוכך (לפני קילופו) באדים או במים בטמפרטורה של 80°—90°. שיטות החיתוך לייצור פורנירים כוללות חיתוך אֳפקי או אנכי, באמצעותו מושגת צורת הטבעות השנתיות, המבוקשת לציפוי רהיטים (לשם כך מנוסר הע׳ לפני חיתוכו לקורות מרובעות או למנסרות); קילוף הקפי תוך סיבוב בול־העץ; חיתוך במסורים. השיטה האחרונה יקרה מאוד



השימוש בחלקי העץ: 1) הקליפה משמשת בד״כ להסקה ולזיבול. מקליפות עצים מסוימים מפיקים תבלינים וחמרים כימיים; 2) הקצוות המעוגלים אינם מתאימים לנגרות ומיועדים לייצור תאית ונייר; 3) מהחלקים החיצוניים מכינים לוחות־עץ בעבי 2—8 ס״מ; 4) החלקים שבמרכז הגזע מרובי סיקוסים והם משמשים בעיקר לקורות־בניין; 5) קילוף פורניר מגזע עץ

ובלתי מדויקת ומשתמשים בה רק במיני ע׳ שריכוכם בחום גורם לשינוי לא רצוי בצבעם. עובי הפורניר 1—3 מ״מ והוא משמש לציפוי רהיטים, לייצור ע׳ לבוד, גפרורים, כלי אריזה, מחיצות למצברים ועוד.

לאחר הניסור מאוחסנים לוחות הע׳ בסוורים בצורה המאפשרת איוורור טוב וייבוש אחיד של הלוחות. לעתים משתמשים בחדרי־ייבוש מיוחדים. לוחות ע׳ דקים ופורנירים מיובשים לרוב בתנורים חשמליים, בהם שדה חשמלי חזק מתחלף בתדירות גבוהה. פרודות המים, שהן קטביות, מתנודדות עם השדה החשמלי, מתחממות ומתאדות באופן שווה מכל חלקי הע׳.

ע׳, שאינו מתאים לניסור, מעובד בצורה אחרת. צמר־ע׳ — שבבים צרים וארוכים, שעבים 0.07—0.5 מ״מ ורחבם 1—8 מ״מ — נעשה בד״כ מעצי מחט, צפצפה, לבנֶה ותרזה. חיתוך הע׳ לצמר נעשה ע״י שתי מערכות סכינים הפועלות יחדיו, האחת חותכת לעומק הע׳ והשניה — בכיוון אֳפקי. צמר־ע׳ משמש לאריזה, לייצור חבלים וחמרי־בניין (בתוספת מלט), לריפוד ועוד.

טבלה 5

ייצור מוצרי עץ בעולם (באלפי מ״ק)

השנה	עץ מנוסר		רסק עץ		עץ לבוד	סיבית	שבבית
	מחסניים	רחבי־עלים	כימי	מכני			
1946	30.790	42.150	14.465	8.000	3.110	1.320	
1950	42.000	47.540	21.510	12.180	6.170	2.050	
1955	50.780	58.010	31.045	15.520	10.990	3.160	
1960	265.684	71.647	40.909	18.296	15.374	4.330	1.747
1965	290.251	79.672	56.473	21.633	23.960	6.112	5.258
1970	309.925	94.256	77.922	26.303			

טבלה 6

ייצור מוצרי עץ (באלפי מ״ק), 1970

מדינות עיקריות

המקום	עץ מנוסר		רסק עץ	
	מחטניים	רחבי־עלים	כימי	מכני
סה״כ	309,925	94,256	77,922	26,303
אמריקה הצפונית	92,164	18,649	43,355	13,188
אה״ב	64,756	16,574	9,383	5,896
קנדה	25,408	1,326	33,715	7,226
אסיה	46,254	29,820	8,391	1,981
יפן	32,750	9,827	7,496	1,305
אירופה	62,808	17,548	19,173	8,479
שוודיה	12,006	240	6,602	1,540
בריה״מ	99,000	15,000	4,720	1,570

ע׳ משוכלל (משופר). השיפור מיועד לייצור חמרים חזקים יותר ואטומים יותר, ולהקטנת הלחצים והמתחים הפועלים על הע׳ בזמן התייבשותו וגורמים להתפתלות, להתעוותות ולסדקים. ניתן גם לאטום את הע׳ המשופר, ע״י הוספת שמנים, שעוות ולעתים גם מתכות קלות לחומר הגלם.

המוצרים הנפוצים הם: ע׳־לבוד: לוחות ע׳ דקים, בעובי 3—20 מ״מ, העשויים שכבות של דפי פורניר המודבקים כך שסיבי כל שכבה ניצבים לסיבי השכבה השכנה. מספר השכבות בד״כ אי־זוגי. ע׳־לבוד אטום למים (אם משתמשים בדבק נכון), גמיש וניתן לכיפוף (בהתאם למספר שכבותיו). פַּנֶלים: לוחות ששכבתם הפנימית עשויה קרשים, המסודרים בצורות שונות, ומשני הצדדים מודבקים דפי פורניר. עובי הפנלים עד 45 מ״מ והם אינם גמישים. ליגְנופול: ע׳־לבוד רב־שכבתי, הנוצר בעזרת לחץ רב וכמות רבה של דבקים סינתטיים. סידור שכבות הפורניר כך, שהסיבים יוצרים זוויות שונות, מקנה לליגנופול חוזק רב. השימוש בו (בתעשיה האווירית, בתעשיית־המכונות ובתעשיה האלקטרוטכנית) חוסך מתכות אל־ברזליות. ליגְנוֹסטון: גוש ע׳ שנכבש בלחץ רב (עד 350 ק״ג/סמ״ר) ובחום, עד שנפחו מגיע ל־½—⅓ מנפחו המקורי. חומר הגלם חייב להיות בעל טבעות ישרות וחסר סיקוסים.

חומר זה שימושי בתעשיית־הטכסטיל ובתעשיית המכונות וחוסך מתכות אל־ברזליות. ס י ב י ת: תאית וליגנין דחוסים. חומר הגלם מפורר בחום (170°) ובלחץ (10—12 אטמוספירות). לאחר ריכוך ודילול הרקמות נטחן החומר ומופרד לסיבים. תמיסת הסיבים, בתוספת שרפים וחמרים כימיים שונים, מועברת על נפה למכבשים המהדקים את הסיבים בחום ובלחץ ללוחות בממדים הרצויים. ש ב ב י ת מיוצרת מפסולת מנסרות וכד׳. החומר מרוסק לשבבים קטנים, המנופים לפי גדלם. השבבים מיובשים ומצופים בדבקים שונים והעיסה נשפכת לתבניות ונכבשת בחום ובלחץ. ניתן לצפות לוחות סיבית ושבבית בפורניר, והם שימושיים בבניין ובנגרות. ק מ ח ע׳ מיוצר מפסולת מנסרות ובתח״ר לנגרות. השימוש בקמח ע׳ נפוץ מאוד — בתעשיית המתכת, בתעשיה הפלסטית ובייצור חמרי נפץ, נייר, מוצרי גומי, מזון מלאכותי ותמרוקים.

נ ג ר ו ת. בנגרות חשוב במיוחד החיבור הנכון בין חלקי־הע׳. לשם כך דרושים: א. דיוק, כדי שתהיה התאמה מלאה בין החלקים החיוביים (בליטות וכד׳) לבין החלקים השליליים (חורים וכד׳). מתיחה רבה או פחותה מדי תגרום להצמדה גרועה וגם דבק אינו מועיל. מַחבר מתוח מדי עלול לגרום גם להתפקעות הע׳ ולהרס המבנה. ב. תכליתיות, כדי שהמחבר יעמוד במעמס הרצוי. ג. חישוב יחסי המידות כדי שחלקים שעָבים אינו מתאים לא יגרמו לפיצוץ ושבר בחיבורים. ד. כיוון המַחבר עם סיבי הע׳ (ולא בניצב

טבלה 7

יבוא עץ לישראל

הסוג	1965	1968
בולי עץ (טון)	168,359	104,307
מזה עץ טרופי	152,242	94,697
עץ מנוסר ולוחות (מ״ק)	169,772	268,308
מזה עצי מחט מנוסרים	97,566	158,018
אשור מנוסר	20,131	20,864
לוחות ללבידים	21,406	8,351
לוחות לתיבות פרי	25,469	74,350

טבלה 8

ייצור ויצוא עץ — ישראל (מ״ק)

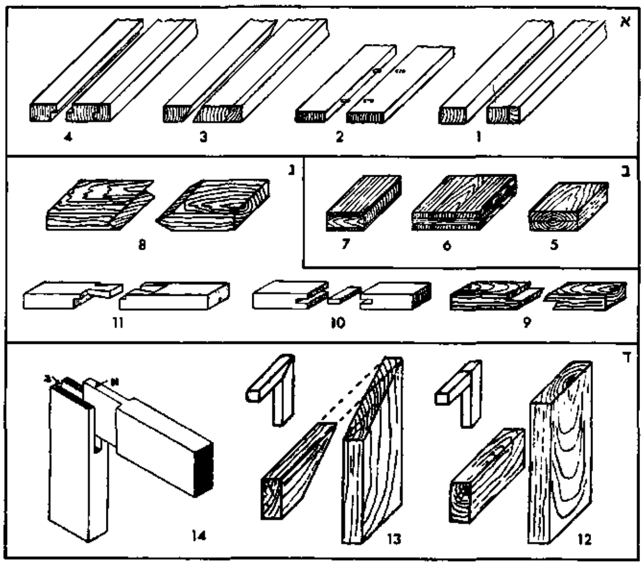
השנה / סוג העץ	1965		1969	
	ייצור	יצוא	ייצור	יצוא
בולי עץ לניסור ועץ לבוד	7,000		20,810	
עץ לבוד		48,100		41,000
עץ לתאית	16,000			
עץ לסיבית ושבבית	13,000	1,500	23,530	11,000
עץ להסקה	9,000		7,170	

להם). רצוי שמחבר לא יהיה עשוי חלקו מעצת־ירך וחלקו מעצת־גלעין. ה. הידוק והדבקה. הידוק יכול להיעשות באמצעות מסמר, בורג או יתד. להדבקה משתמשים בדבק סינתטי או בשרפים שונים. מחבר מ ת פ ר ק חייב להיות קל לפירוק, אך יציב וחזק במצב מחובר. מחברים מודבקים יציבים ממחברים המחוזקים במסמר או בבורג. יציבות מחבר י ש י ר מספקת בהאחז חלקיו זה בזה. לייצור מחבר ע ק י ף משתמשים בחומר עזר (דבק וכד׳) ולכן הוא מכונה גם מחבר ק ב ו ע.

מיון המחברים

מחברים ישרים	מחברי זווית	מחברי עזר
מחברי אורך	מחברי פינה	מחברי בריח
״ רוחב	״ קמץ	״ לזבָז
״ עזר	״ צלב	״ יתד

מ ח ב ר י ־ א ו ר ך. מחבר הסיָן הוא היציב ביותר בין מחברי האורך והנפוץ ביותר בנגרות. הוא נבדל מהמחברים האחרים בכך,



מַחברים. א. מחברי רוחב: 1. מַשק ישר; 2. משק לשון עגולה; 3 משק משופע; 4. משק מדורג. ב. מחברי עובי: 5. בשתי שכבות; 6—7. ב 3 שכבות; ג. מחברי אורך: 8. מַנח בראש־חץ; 9. מנח מדורג; 10. סיוון (עם סין נפרד); 11. זנב דרור ד. מחברי זווית: 12. כנֶדע ישר; 13. בגרע משופע; 14. עם סיוון (א — סין; ב — גָרָז)

שחלקיו חודרים אחד לשני, והע׳ בא במגע בשטח פנים ולאורך הסיבים. למחבר הסיָן שני חלקים: הבולט (סין) והשקוע (גָרָז). מחבר הסיָן החזק ביותר הוא מטיפוס זנב־הדרור.

במחברי־אורך משתמשים כשאין ברשותנו ע׳ שאָרכו מספיק וצריך לחבר חלקי־אורך אחדים. השימוש במחברי אורך נדיר, חוץ מבנגרות־הבניין. בחרטות־עץ מחברי־האורך שונים ונעשים בצורת ידות, עם תברוגת או בלעדיה.

מ ח ב ר י ־ ר ו ח ב (משק) חשובים ממחברי האורך, כי לעתים קרובות אין רוחב הלוחות מספיק. בחיבורי רוחב צריך לשים לב במיוחד לטיב הע׳, כדי למנוע ביקוע המחברים ע״י התרחבויות והתכווצויות שונות של שני החלקים. המשק הנפוץ מודבק, אך המשק הנעוץ הוא החזק בין מחברי־הרוחב.

עם מחברי־הרוחב נמנים גם מספר חיבורי עזר (מחבר הבריח ומחבר לזבָז־גדע), שעיקר תפקידם למנוע פעילות הע׳.

ב מ ח ב ר י ־ ע ו ב י חשוב לחבר את הצדדים השווים של הלוחות, כדי למנוע התפתלות הע׳.

מ ח ב ר י ־ ז ו ו י ת מחברים גזרי־ע׳ בכיוונים שונים. זווית החיבור, לרוב, ישרה. בבניית הרהיטים רבה חשיבות מחברי־הזווית. חיבורי־פינה בעלי סינים הם חזקים, ולכן שכיחים בנגרות. גם בחיבורי־קמץ ובחיבורי־צלב נהוג השימוש בסינים, בחפיפה ובזנב־הדרור. לעתים מוסיפים זויתון ממתכת, לחיזוק המחבר ולהגנה על שפת הגדע.

נגרות ה ר ה י ט י ם מייצרת חפצי־שימוש שתכונותיהם המבוקשות הן תכליתיות, מידות נכונות, יציבות, קיום ומילוי דרישות בריאותיות — וע״ע רהיטים.

בנגרות ב נ י י ן ומבנים (ע״ע) יש להשתמש בע׳ בריא ומיובש היטב ובמחברים וחיזוקים נכונים. בניית גשרים, בתים וכד׳ מע׳ מחייבת חישוב הנדסי מפורט המתבסס על תכונות חוזק הע׳. משך ההעמסה חשוב בתכנון מבני ע׳. השפעת עומס שמשכו קצר קטנה מהשפעת עומס סטאטי ממושך. עומס הכריעה — העומס הגורם לכריעת קורה — בפעולה ממושכת הוא ½—¾ מהעומס הגורם לכריעה בפעולה קצרה. חשיבות רבה יש לאופי המעמס, כלו׳ אם הוא תוצאה של המשקל העצמי בלבד או גם של כוחות חיצוניים, כגון רוח, שלג ומשקל חמרים מאוחסנים. מידות הקורה

צריכות להתאים לכל מצב אפשרי. בתכנון מבנים משתמשים ב„מאמצים מותרים", המבוססים על החוזק הנסיוני המוכפל במקדמי בטחון. מקדמי הבטחון המקובלים: לכפיפה — 7; ללחץ במקביל לסיבים — 5; ללחץ בניצב לסיבים — 2.5; לגזירה — 10. המאמצים המותרים משתנים בהתאם לסוג המבנה. בתנאי לחות גבוהה (כגון אדני חלונות) המאמצים המותרים קטנים ב־$\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ מאשר בתנאי פנים במבנים יבשים.

בארצות עשירות בע' הבניה בו נפוצה מאוד, בייחוד באזורים כפריים. דבר זה פיתח סיגנון בניה המאפיין חבלי ארץ שונים.

על כלים לעיבוד ע' — ע"ע השחזה; חתוך; כלי עבודה; מכונות כלים; מתכות, עבוד־.

צ. פרידמן, עצי א"י בחרושת הע', תש"ו; ג. הראל, תיכנולוגיה של הע', תש"ך[2]; F. F. Wangaard, *The Mechanical Properties of Wood*, 1950; A. J. Panshin et al., *Forest Products*, 1962[2]; G. M. Hunt – G. A. Garratt, *Wood Preservation*, 1967[3]; G. Tsoumis, *Wood as Raw Material*, 1968; H. E. Desch, *Timber, its Structure and Properties*, 1968; F. W. Jane, *The Structure of Wood*, 1970[2]; A. J. Panshin – C. De Zeeuw, *Textbook of Wood Technology*, I, 1970[3].

ק. ט. – ג. שי.

בארכאולוגיה ובאמנות. ביערות הנרחבים של העידן הפרה־היסטורי מצא האדם הקדמון ע" בשפע לייצור חפציו. יש המניחים כי לתקופת האבן קדמה „תקופת־ע'" (Alithicum), אולם בגלל אי־הישמרות מוצרים עשויים ע' מתקופות קדומות מאוד קשה להוכיח השערה זאת. רק בכמה חלקי תבל נמצאו חפצי ע' עתיקים. הודות ליובש הגדול במצרים נשתמרו בה כלי ע' שימושיים לרוב, וכן חפצי אמנות, בעלי חשיבות מרובה לחקר התרבות האנושית. כ"כ שרדו מוצרי ע' מגוונים בביצות ובאגמי אירופה המרכזית והצפונית, וגם נתגלו יסודות מבני־ע' שעמדו, מטעמי בטחון, על כלונסאות בתוך ימות. שרידים אלה איפשרו שחזור אמנות הבניה הקדומה בפולניה, בצפון־גרמניה, באיזור הרי האלפים, ביוגוסלוויה ובצפון־איטליה. ניתן לומר, בהתחשב בעדות הארכאולוגיה, כי בצד האבן היה הע' חומר־הגלם הנפוץ והחשוב ביותר שבידי האדם במשך דורות רבים מאוד, לפחות מהתקופה הנאוליתית ואילך. בחיי יום־יום שימש הע' לייצור נשק ולהקמת ביצורים, לבניית בתים, לעיצוב כלי־בית ועבודה, לארונות־מתים, לבניית ספינות שונות, עגלות, מגלשות, ואפילו לסלילת דרכי־קורות למעבר באזורים שופעי מים.

השימוש **האמנותי** בע" היה כרוך במידה רבה ברצון האדם להנציח את זִכרו ובדרישות פולחניות. במצרים נתגלו כמה יצירות אמנות מע', בעיקר מימי הממלכה הקדומה: פסלים מכוסים עפ"ר בשכבת גבס עבה ומשוחים בצבע. מפורסמים במיוחד פסלי „ראש הכפר" (ר' תמ': כרך כ"ד, עמ' 211) פסל „הסופר" ופסלי כמה מלְכות מהשושלות ה12 וה18. המצרים הרבו ליצור גם פסלי ע' זעירים של עבדים וכד', אותם טמנו בקברים. אלה משמשים הדגמות מופלאות לחיים בארץ הנילוס דאז. ברם, חוסר הע" במדינה עצמה מנע את השימוש בהם לבניה, ואת הקרשים לבניית ספינות פולחן ומסחר היו צריכים להביא מהלבנון. במאה ה12 לפסה"נ, בימי וֶן־אָמוֹן, כשהיו המצרים חלשים, היה הדבר כרוך בטרחה, הוצאות ובזיונות, אך כשהיו חזקים, כבימי רעמסס II, נשלחו גדודי עובדים ללבנון וכרתו ע" לפי רצונם. מרכז בני־ישראל בנדדם במדבר היה אוהל־מועד, שהיה בנוי ע' בחלקיו החשובים. באשר לא"י, הרי המלך שלמה, וכמוהו גם בוני הבית השני, נאלצו להביא ע" משובחים, כארז וברוש, מהלבנון לים יפו. אך בדיקת הממצא הפליאובוטני בחפירות ערד ובאר־שבע הוכיחה שבימי מלכות ישראל השתמשו הבונים גם בהרבה ע" מקומיים, כשקמה וכשיטה.

היוונים הגיעו לארצם מאזורים צפוניים עשירים ביערות, ולכן גילפו גם את פסלי אלוהיהם הראשונים מע', וגם בנייניהם הראשונים נבנו מע'. במקדש הֶרָה באולימפיה הוחלפו עמודי הע' בעמודי אבן רק לאחר שהראשונים נרקבו. עם זאת ניכר עדיין בפרטי הבניה היוונית (כגון בחיקויי המסמרים מע') שראשיתה היתה בארצות עתירות ע". ממבנים ומפסלים אלה לא נשאר הרבה. בנייני הרומאים היו מאבן, וע' שימש בעיקר לאביזרי בניה (דלתות) ולריהוט, אך בצפון אירופה רבו המבנים מחומר זה, בעיקר בין העמים המשועבדים לקיסרות הרומית.

ביה"ב התבססו הבניה והאמנות באירופה עד למאה ה13 כמעט בלעדית על השימוש בע', שהיה חומר זול ונמצא בשפע בכל מקום. באיטליה קישטו לוחות־ע' מגולפים את דלתותיהן של כנסיות, כגון סנטה סאבינה ברומא, וסן אמברוג'יו במילאנו. הלוחות גולפו בתבליטים נמוכים שתארו מאורעות במקרא ובברית החדשה. בסקנדינוויה נבנו כנסיות מע' (Stavkirchen) (ר' למשל תמ' בכרך כ"ד עמ' 990), ששימש גם לעיצובן הפיסולי הפנימי. אניות הוויקינגים קושטו בגילופים מוזרים ודמיוניים. גם ברוסיה נבנו כנסיות יפות מע'. השימוש בע' מגולף היה נפוץ באותה עת גם במזרח בבתכ"נ, ביניהם זה שבפוסטאט (קהיר העתיקה), ובכנסיות, כגון זו שבמנזר סנטה קתרינה למרגלות הר סיני.

מתקופת הרנסאנס ואילך התפשט באירופה השימוש באבן כחומר לבניה ולפיסול, וזאת בשל המגמה לחקות את העולם העתיק. עם זאת רבו, עדיין, עד למאה ה17, פסלים עשויים ע'. מבין הפסלים בע' נתפרסמו האיטלקים אַנְיוֹלוֹ (Agnolo), קאסטלו (Castello) איש ברגאמו, ומאיאנו (Maiano); הגרמנים שְׁטוֹס (Stoss), רימֶנשניידר (Riemenschneider), ובריגֶמן (Brueggemann), הפלמי בּוֹרמן (Bormann) והספרדים קאנוֹ (Cano) ומוֹנטאנס (Montanes). בתקופת הרנסאנס פיתחו באיטליה את שיטת האינטַרסיה (intarsia), היינו עיטור פריטים כנסייתיים או חילוניים בלוחות־ע' עשויים פסיפס חלקי שנהב, מתכת, אבן וכד', או חלקי ע', בגוונים שונים, כשחלקי הפסיפס משוקעים בלוחות או מודבקים עליהם.

אמנות האסלאם, בשל זיקתה לעיטור המופשט, מצאה עניין רב במלאכת הע'; בָמות־ההטפה (מינְבּר), כגון זו שהובאה ע"י צלאח־א־דין למסגד אל־אקצה, עוצבו מע'. כן שימש ע' חומר ללוחות המגולפים במסגד זה ובכיפת הסלע בירושלים, הממזגים יסודות קלאסיים וביזאנטיים עם עיטורים מופשטים.

עד לתקופת הבארוק המשיכו להכניס אל הכנסיות ספסלים מגולפים, אשר בייצורם השתתפו אמנים בעלי־שם, וכן עיטרו בפיתוחי־ע' את קירות המזבח. בבניה החילונית ציפו את פנים חדרי הארמונות בלוחות מגולפים, נוהג שהוחלף בשימוש בגבס רק בתקופת הרוקוקו. אמנות הפיסול בע', אף שסר חינה במידת מה בחוגי הכנסיה והשלטון, המשיכה להפגין חיות ניכרת בקרב האיכרים בספרד, בארצות האלפים בגרמניה ובסקנדינוויה. האמנים העממיים עבדו לפי שיטות מסרתיות, ציפו את פני הפסלים בגבס וצבעו אותם. השימוש הנרחב בע' לייצור רהיטים ואביזרי בית נמשך, כידוע, עד היום.



המינבר (במת־ההטפה) מעץ מגולף, במסגד שבמערת המכפלה, חברון (צילם ו. בראון)

בפולחן בנצרות המזרחית משתמשים גם היום בפרגוד מע' („אי־

קונוסטאסיס") המפריד בין הקהל למזבח. השימוש בע' רווח גם בבתי־הכנסת (ע"ע). בתכ"נ רבים במזרח־אירופה נבנו מע' בלבד (ר' תמ": כרך ח', עמ' 652; 653; כרך כ"א, עמ' 766). שימוש מיוחד מצאו ע" בבניית ארונות־קודש ובעיטוריהם המגולפים. דוגמות מרשימות של ארונות כאלה בישראל נמצאות בביהכ"נ של האר"י בצפת (ר' תמ', כרך ח', עמ' 643), שעיטוריו בוצעו ע"י אמנים מגאליציה, ובבתהכ"נ הספרדיים בעיר העתיקה בירושלים, לאחר ששוחזרו, שכמה מארונותיהם עוצבו באיטליה. ור' תמ' צבעונית, כרך כ"ו מול עמ' 440.

השימוש בע' לא היה, כמובן, מוגבל לעולם הים־תיכוני והאירופי, שכן עיבוד אמנותי של ע" לצרכי פולחן, נוי או בניה, היה בבחינת מסורת כמעט בכל חלקי תבל. בצפון־מערב אמריקה עוצבו מע' עמודי־הטוטם (ע"ע, ותמ' שם, עמ' 377) של האינדיאנים, וברחבי אוקיאניה ובניו־זילנד גולפו מבני־ע' מרשימים. מקדש הוריוּגִ'י ביפן, מהמאה ה 6, הוא מבנייני הע' העתיקים ביותר בעולם. השגי הסינים בשימוש בע' השפיעו על כל מזרח־אסיה (לרבות יפן [ר' תמ' בכרך כ', עמ" 112/3; 116; 118]) ופריטי הע' הקטנים המצופים לַכּה, שנוצרו בסין, הפכו לשם דבר. בהודו היה הע' בשימוש למטרות בנייה פולחנית וחילונית, משחר ההיסטוריה, והשפעת טכניקות העיבוד שפותחו שם ובסין ניכרת מאז ברחבי הודו־סין ובמרחב האינדונזי. רבים מעמי אפריקה השחורה הצטיינו בעיבוד אמנותי של ע'. מסכות־ע' לשימוש פולחני נמצאו ברחבי העולם. (ר' למשל, תמ", כרך כ"ג, עמ" 1103/4).

שרידי ע" ופריטים עשויים ע', שניתן כיום לסווגם באמצעות הדֶנדרו־כרונולוגיה (ספירת הטבעות השנתיות בע"), ובדיקת הפחמן הרדיואקטיווי שפותחה ע"י ליבי (ע"ע), משמשים לאחרונה אמצעי־עזר חיוני לקביעת תקופות ותאריכים בשטח הארכאולוגיה והאנתרופולוגיה.

כמה מהאמנים הידועים בדורות האחרונים עשו בהצלחה למען החייאת אמנות הגלוף (ע"ע), ביניהם אַרפּ, בּרלך, ברנקוש, מוּר, מיוֹל וצדקין (ע' ערכיהם).

E.H. Pinto, *Trees; or Small Woodware Throughout the Ages*, 1949; L. Adam, *Primitive Art*, 1954[3]; F. Boas, *Primitive Art*, 1955[2]; L. Mayer, *Islamic Woodcarvers and Their Works*, 1958; A. Durst, *Wood Carving*, 1959[3]; B. Fletcher, *A History of Architecture on the Comparative Method*, 1961[17].

מ. א. י.

פ ו ל ק ל ו ר. רוב העמים התייחסו, ושבטים פרימיטיוויים עדיין מתייחסים, ברגשות דתיים אל הע' והיער, או אל ע" מסוימים, המצטיינים בגדלם, צורתם, עתיקותם או בקשר שבינם לבין דמויות היסטוריות או מיתולוגיות, לדוגמה, הערצת הע' הבודהי שתחתיו ישב בודהא עד שזכה להארה. במקרה זה, כמו במקרים אחרים, ייתכן שהאגדה הדתית קשורה קשר היסטורי משני אל פולחן ע' קדום יותר. נושא ההערצה לא היה הע' עצמו, אלא הכוח העל־טבעי שלו שימש סמל. עמים רבים נהגו לערוך פעולות פולחניות ביערות ובחורשות, או בצילם של ע" מקודשים. מרכזם של שבטים אוסטרליים נמצא בד"כ ליד ע". שבטים אפריקניים מאמינים שאלים שוכנים בע", מביאים להם קרבנות ורואים בכריתת הע" חילול הקודש. שבטים אינדיאנים ייחסו נשמה לע", ורבים הסיפורים על ע" השותתים דם בהכות בהם הגרזן. בסוריה ובכנען היה ע' האשרה (ע"ע) חלק מכל במה, וגם בני־ישראל בנו את מזבחותיהם „תחת כל עץ רענן". הסמיכות בין מקום קדוש וע' קדוש נודעה גם בשומר, בבבל ובהודו ההינדואית והבודהיסטית. גם בכרתים וביוון היו ע" קדושים, בהם שכנו דרִיאָדות ונימפות. חלקם היו מיוחדים לאלים מסוימים: הזית לאתינה והדפנה לאפולון. בדודונה (ע"ע) מצוי היה אלון קודש לזֶוּס, ששימש גם כאוֹראקולום. גם אצל עמים אחרים מקובל היה לנחש את רצון האל ע"פ קול רשרוש העלים של ע" מסוימים. ע" קדושים נודעו גם ברומא העתיקה: התאנה של רוֹמוּלוּס בפוֹרוּם וע' המוֹרן שעל הפאלאטין. תפקיד מרכזי מילאו ע" ויערות גם בפולחן הקלטים, הגרמנים והסלווים הקדומים.

בדתות ובמיתולוגיות שונות נודע „ע' קוסמי", סמל היקום כולו, שגזעו סימל את טבור הארץ, וצמרתו — את השמים. הע' הקוסמי נודע גם אצל הסינים הקדומים, בתרבות המיה (ע"ע) ואצל עמים באיי האוקיאנוס השקט. במיתולוגיה הסקנדינבית (ע"ע) הֵצֵל הע' „איגדראסיל" (Yggdrasill) על העולם וחיבר שאול ושמים יחד, ובצלו התוועדו האלים. הע' הקוסמי ההודי „אשוואתה" הוא דוגמה לע' הקוסמי ה„הפוך", ששרשיו בשמים וענפיו פרושים על הארץ — סמל לשפע (אור השמש והגשמים) היורד מן השמים ארצה.

הע' הקוסמי נקרא לעתים גם „ע' החיים"; כזה היה הע' שעמד בגן עדן (בצד ע' הדעת טוב ורע) ויעמוד, לפי הברית החדשה (חזון יוחנן XXII, 1—2), בקץ הימים בירושלים המחודשת. רעיון ע' החיים, שהוא סמל להתחדשות, לתחיה ולחיי הנצח נפוץ בקרב עמים רבים (יש חוקרים הרואים במנורת בית־המקדש סמל מסוגנן של ע' החיים). גם באיקונוגרפיה הנוצרית מוצג לעתים הצלב, שעליו נצלב ישו, כע' חיים. מכאן גם המנהג הנפוץ לקבור מתים תחת ע" מסוימים או לנטוע ע" ליד קבריהם. הע' הוא גם סמל הפוריות. יתכן שקיים קשר בין האמונה בע' כסגולה לפוריות והמנהג הנזכר בתלמוד הבבלי (ר' להלן), שהיו שותלים ארז בהיוולד בן ושיטה בהיוולד בת. ביום חתונתם היו כורתים את הע" ועושים מהם את החופה. מנהג דומה היה קיים ביוון וברומא, ועדיין נהוג במקומות שונים באירופה לשתול ע' בהיוולד ילד. מקובל גם להאמין שאופן צמיחת הע" מבשר את הגורל הצפוי לנולד. היחס הדתי אל הע" השאיר עד היום עקבות במנהגים עממיים שונים, כגון מסיבת „חג המולד" סביב ע' אשוח, וריקודים מסביב ל„ע' מאי" או „עמוד מאי" (Maypole) בחג האביב או בחג אמצע הקיץ. עקבות של היחס הדתי אל ע" נשארו גם בשירי העמים, בדימויים ובמליצות שכיחות בשפות רבות.

M. Eliade, *Patterns in Comparative Religion*, VIII, 1958; J. E. Harris, *Legends and Stories of Famous Trees*, 1963; E. O. James, *The Tree of Life*, 1966; H. Johnson, *The International Book of Trees*, 1974.

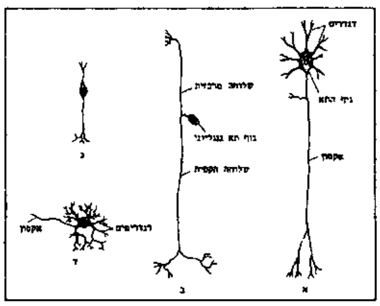
מ. ו.

ב י ה ד ו ת. הע" נבראו, עם כלל־הצומח, ביום השלישי לבריאת העולם. נתפרסמו ביותר עצי גן עדן, ובתוכם ע'־החיים וע'־הדעת, והאכילה מפרי ע'־הדעת היא החטא הקדמון (ע"ע) של המין האנושי. כמה הלכות נאמרו בתורה בנושא הע', מהם דין ערלה (ע"ע) ואיסור השחתת עצי־פרי במהלך מצור ומלחמה. איסור אחרון זה נומק בתורה במשפט המפורסם „כי האדם ע' השדה" (דב' כ, יט), המקשר בצורה סמלית בין קיום האדם לע'. גם ביטויים מעולם האילנות הושאלו בעברית לתאור עולמם של בני האדם: זרע, שורש, גזע, שבט ועוד. מתוך ביטויים פיוטיים שונים במקרא העלו חז"ל את האמונה כי הע" משוחחים ביניהם, ניתן להבין את שיחתם (סוכה כ"ח, ע"א; ב"ב קל"ד, ע"א), וכן האמינו כי הם „אומרים שירה" לפני הקב"ה (חג' י"ד, ע"ב; ועוד). הקשר בין הע' לאדם נתבטא יפה במנהג לנטוע ארז בהיוולד זכר ושיטה בהוולד נקבה (גיט' נ"ז, ע"א) — מנהג המתקיים גם כיום בא"י, בידי העיריות, בשיתוף עם הקהק"ל. גם ליד קברי אישים היו נוטעים ע". ראש השנה לאילנות נקבע, בהלכה, ליום ט"ו בשבט (ע"ע).

עֲצַבִּים, מַעֲרֶכֶת הָ־ (nervous system), רקמה הקולטת גירויים מהסביבה החיצונית והפנימית, הופכת אותם לדחפים (impulses) המועברים לרקמות אחרות ומפעילה או מעכבת את פעולתן. באמצעות מה"ע פועל האורגניזם כיחידה מבוקרת ומתואמת.

חלקי מה"ע באדם: 1) מה"ע ה מ ר כ ז י ת בה המוח וחוט־השדרה (ע' ערכיהם). 2) מה"ע ה הֶ ק פ י ת המכילה את עצבי

הראש ועצבי השדרה, את חיבורי ע׳־שריר ואת המר־כיבים העצביים באיברי התחושה (ע״ע חושים). 3) מה״ע האוטונומית המעצבבת את האיברים הויסצֶראליים, ובה חלק סימפאטי וחלק פארא־סימ־פאטי.



ציור 1: צורות של תאי עצב. א. תא מוטורי רב־קטבי; ב. תא תחושתי חד־קטבי; ג. תא תחושתי דו־קטבי; ד. תא גנגליון סימפאטי

תאי ע׳ המעבירים דח־פים מהסביבה מכונים תאים סֶנסוֹריים ואלה המעבירים דחפים אל איברי הפעולה מכונים — מוטוֹריים.

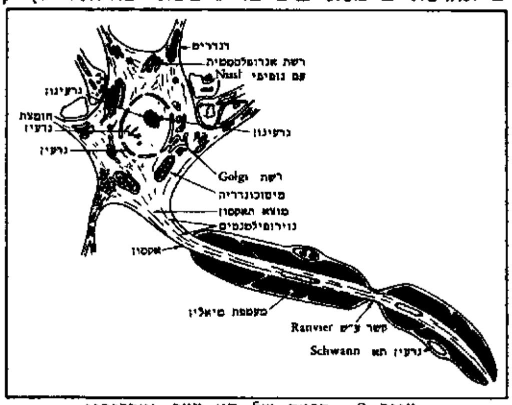
היסטולוגיה. א) תא־הע׳ (נֶוּרוֹן, neuron) הוא יחידת המבנה והתפקוד של מה״ע ובו גוף־תא (ציור 1א) המכיל גרעין וציטוֹפלסמה (neuroplasm) ושלוחות, שתפקידן להעביר את הדחפים למרחקים קצרים וארוכים.

בין השלוחות מבחינים באַכסוֹנים, המעבירים דחפים מהתא, ובדֶנדריטים, המעבירים דחפים אל התא. כל שלוחת ע׳ בנויה מציר מרכזי של אכסופלסמה, שהיא המשך הנוירופלסמה של גוף התא, ומוקפת בקרום האַכסוֹלֶמה שהוא המשך של קרום גוף־התא. סווג תאי הע״: תאים חד־קטביים (מצויים בצבירי תאים [גַנגליוֹנים]), ולהם שלוחה קצרה אחת, המתפצלת לאַכסון ולדֶנדריט (ציור 1ב). תאים דו־קטביים (מצויים בעיקר במערכות התחושה) ולהם מבנה כישורי; אכסון בצד אחד ודנדריט בצד השני (ציור 1ג). תאים רב־קטביים (מצויים במה״ע המרכזית ובמה״ע האוטו־נומיה) ולהם דנדריטים מרובים העשויים להתפצל לעתים לרשת מסועפת, ואכסון אחד היוצא מקוֹנוּס מוגבה באחד מקטבי גוף־התא (ציור 1א). הגופים של תאי הע׳ מצויים בחומר האפור של מה״ע, והשלוחות של תאים אלה מעוגנות בד״כ באלומות קבועות בחומר הלבן (ר׳ להלן). צורת גופי התאים תלויה במיקומם ובתפקידם, והיא עגולה, סגלגלה, כישורית, פירמידלית, רב־קטבית וכד׳. גודל גופי התאים נע בין 10 ל 200 מיקרון, אך אורך שלוחותיהם מגיע לעתים עד לעשרות סנטימטרים.

רוב שלוחות הע״ עטופות מיאלין (ציורים 2, 11): חומר שו־מני קשור־חלבון המכיל בין השאר כוֹלֶסטרוֹל, צֶרֶבְּרוֹזידים ופוספוֹלי־פידים — בייחוד ספינגוֹמיאֶלין (ע״ע ליפידים). במה״ע המרכזית בה המיאלין מצוי במיוחד סביב האכסונים שבאלומות, הוא נוצר מהנוי־רוגליה (ר׳ להלן) ומקנה את הגוון הבהיר לחומר הלבן של המוח. הוא מועט או נעדר סביב קבוצות הדנדריטים וכל גופי התאים אשר בחומר האפור. במה״ע ההקפית נוצר המיאלין ע״י תאי־שוואן (ע״ש T. Schwann, ר׳ להלן), והוא עוטף כמעט את כל הסיבים. סביב שלוחות הע״ במה״ע ההקפית מהווה המיאלין מקטעים שגדלם 50—1,000 מיקרון ושביניהם חשוף קרום־הסיב (הקשרים ע״ש רַנוויֶה [Ranvier]). המיאלין במה״ע ההקפית עטוף במעטפת הנֶוּרוֹלֶמה המורכבת מתאי־שוואן — תא מעל כל מקטע של מיאֶלין. בשלב ההתפתחות העוברית וגם לאחר הלידה סובבים תאי־שוואן את סיב־הע׳ וכל תא יוצר מקטע של מיאֶלין בצורה של מעטפת־לוחות גלילית הדוקה.

קצות הע״. העברת גירויים עצביים נעשית לרוב ע״י יותר מנוּרוֹן אחד. הקשר בין שני נוּרוֹנים, בין שלוחות ע׳ לגוף־תא או בין שלוחת תא אחד לשלוחת תא אחר, הוא הסינאפסה (ר׳ להלן), המורכבת מקרום התא הקדם־סינאפטי, ממרווח סינאפטי בן 200—500 מיקרון ומקרום התא האחר־סינאפטי.

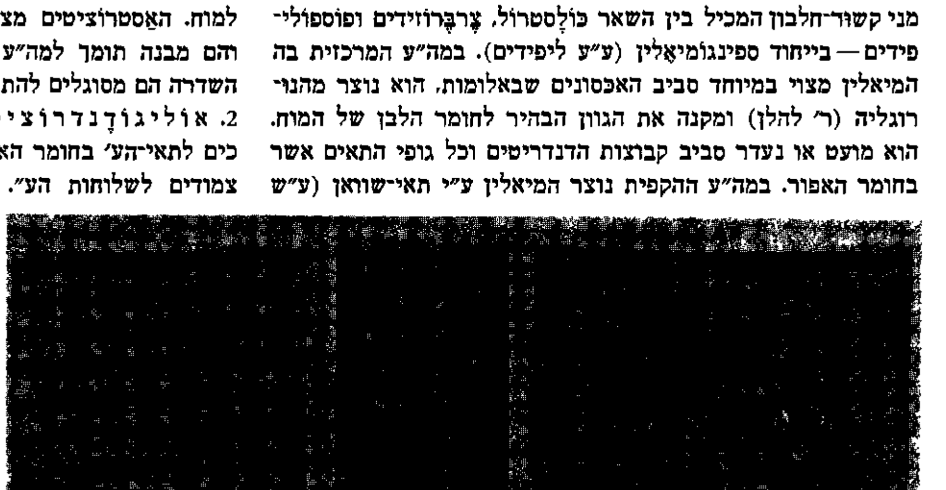
סיבים תחושתיים מסתיימים בד״כ בשתי צורות: 1) קצה ע׳ חפשי מפוצל לסיבים רבים הפזורים בעור או ברירית; 2) רֶצֶפְּטוֹרים שוֹנים לתחושה (ע״ע חושים; משוש).



ציור 2: סכמה של תא עצב ומרכיביו

ב) הנוירוגליה: רקמת התאים הלא־עצבית השלובה במה״ע המרכזית, מכילה סוגים אחדים של תאים. 1. אַסטרוֹצי־טים: תאים סגלגלים בעלי שלוחות המגיעות עד לנימי הדם ויוצרות סביבן כעין מעטה. הם ממלאים, כנראה, תפקיד במעבר אלקטרוליטים וחמרי מזון מהנימים לנוּרוֹנים, ויחד עם האֶנדוֹתֶל של כלי הדם הם מהווים את המחסום דם־מוח, המונע מעבר חמרים מסוימים מהדם למוח. האַסטרוֹציטים מצויים גם בחומר האפור וגם בחומר הלבן, והם מבנה תומך למה״ע המרכזית. לאחר פגיעות במוח או בחוט־השדרה הם מסוגלים להתרבות במהירות וליצור כעין „רקמת צלקת״. 2. אוֹליגוֹדֶנדרוֹציטים: קטנים מהאַסטרוֹציטים. חלקם סמו־כים לתאי־הע׳ בחומר האפור, אך רובם מצויים בחומר הלבן, בו הם צמודים לשלוחות הע״. האוֹליגוֹדנדרוֹציטים יוצרים את המיאֶלין





מימין: ציור 3: תאי נוירוגליה: א. אסטרוציטים; ב. אוליגוֹדנדרוציטים; ג. תאי מיקרוגליה. משמאל: ציור 4: חתך בשלוחת עצב הקפי. משמאל: שלוחה עטופה מיאלין; מימין: שלוחה ללא מיאלין. צילום מבעד למיקרוסקופ אלקטרוני

במה"ע המרכזית, אולם שלא כתאי-שוואן שבמה"ע ההקפית, יוצר כל אוליגודנדרוציט מקטעים אחדים של מיאלין באכסונים אחדים.

3. **תאי-מיקרוגליה**: תאים קטנים מסועפים במקצת, המצויים בעיקר בחומר האפור. בניגוד לתאי הגליה האחרים הם בני-תנועה ויכולים לשמש כמקרופאגים באזורים של רקמה מוחית פגועה.

4. **תאי אֶפֶּנדימה**: מצפים את חללי המוח ותעלות השדרה ותומכים בהם, וכנראה הם מעורבים ביצירת נוזל המוח והשדרה.

המבנה הפנימי של מה"ע. על מבנה מה"ע המרכזית, ע"ע מח, עמ' 944; חוט-השדרה, עמ' 181; חושים, עמ' 215.

מה"ע ההקפית, המקשרת בין מה"ע המרכזית לבין הקף הגוף, בנויה בעיקרה משלוחות של תאי-ע'. גופי התאים המצויים בה מרוכזים בצבירים (גנגליונים). ע' הקפי עטוף רקמת חיבור ובנוי מהרבה סיבים נפרדים. בתוך הע' ההקפי מסודרים הסיבים בצרורות עטופים רקמת חיבור דקה. ע"מ מסוימים — כמו ע' השת — קטרם (באדם) יותר מס"מ והם מכילים אלפי סיבים.

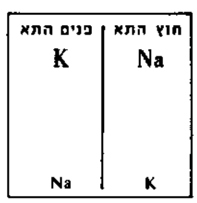
פעילות תאי הע'. פוטנציאל-מנוחה. העברת אותות לאורך שלוחות ע' נעשית ע"י העברת שינויים חשמליים משני צידי קרום-התא (ע"ע ממברנות בילוגיות). בע' נח אשר איננו מעביר אותות, קיים הפרש פוטנציאלים חשמלי — פוטנציאל-המנוחה — של 70 אלפיות וולט בין פנים-התא וסביבתו החיצונית. פוטנציאל-הנוזל החוץ-תאי מוגדר כאפס, ולכן פנים-התא שלילי לעומת החוץ. עיקר פוטנציאל-המנוחה נוצר בגלל הפיזור הבלתי שווה של יונים חד-ערכיים משני עברי הקרום ובגלל תדירות סלקטיביות של הקרום כלפיהם. תא הע' משקיע חלק גדול מהאנרגיה המטבולית לשם הוצאת יוני הנתרן לסביבה החיצונית ולשם הכנסת יוני אשלגן לתוך התא; כתוצאה מכך ריכוז יוני האשלגן בתוך התא גדול פי 12—15 מאשר בסביבה החיצונית ויוני הנתרן מרוכזים במידה דומה בנוזל החוץ-תאי. אם קרום תא-הע' היה חדיר במידה שווה לשני יונים אלה, לא היה נוצר הפרש פוטנציאלים רב משני צידי הקרום. אך במצב מנוחה קרום-הע' חדיר לאשלגן בערך פי 29 יותר מאשר לנתרן.

בגלל הריכוז הגבוה של אשלגן בתוך התא, בהשוואה לסביבה החיצונית, גדול מספר יוני האשלגן היוצאים מן התא ממספר הנכנסים אליו, וכך נוצר מטען חיובי בחוץ ושלילי בפנים. ברור כי חלק מהמטען החשמלי מתבטל בגלל התנועה של יוני הנתרן, אך מכיוון שהחדירות לנתרן במנוחה היא קטנה הרבה יותר מהחדירות לאשלגן, שווה בקירוב פוטנציאל-המנוחה לפוטנציאל (השלילי) הנקבע ע"י התחלקות האשלגן (Vk):

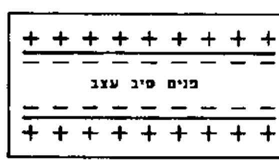
$$V_k = \frac{RT}{ZF} \ln \frac{K_o}{K_{in}}$$

(כאשר K_{in} ו-K_o הם ריכוזי האשלגן בתוך התא ובנוזל החוץ-תאי, T — הטמפרטורה המחלטת, R — קבוע הגזים, Z — הערכיות ו-F — מספר פרדיי).

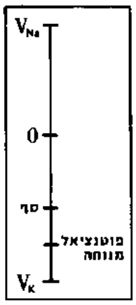
פוטנציאל-פעולה. גירוי חיצוני מקטין את הקיטוב (depolarization) משני צידי קרום-התא. כאשר השינוי בפוטנציאל-הקרום הוא גדול די הצורך כדי להגיע לערך גבולי מסוים (ערך-הסף — threshold), ישנו שינוי עצמי בפוטנציאל אשר משנה סימן

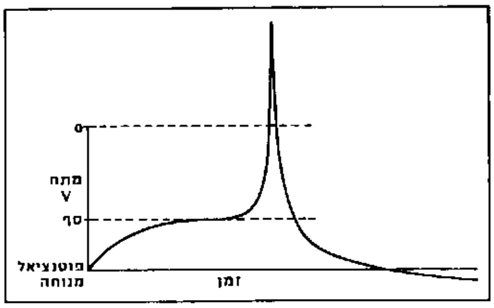


ציור 5. פוטנציאל-מנוחה



ציור 6. חלוקת הפוטנציאל בסיב עצב





מימין: ציור 7. פוטנציאל-שווי-משקל של נתרן ואשלגן ביחס לאפס ולסף.
משמאל: ציור 8. פוטנציאל-פעולה

וחוזר אח"כ לערך המנוחה; זהו פוטנציאל-פעולה. פוטנציאל-הפעולה הוא האות שנודד לאורך הע" ומעביר מידע ממקום למקום בגוף. הוא בעל משרעת קבועה בכל ע' וע' (100—120 אלפיות וולט) וממשך של 1 עד 10 אלפיות שניה. גבהו בלתי תלוי בעצמת הגירוי. עם זאת, בעצמות גירוי גדולות הזמן הדרוש להגיע לערך-הסף ולקבל פוטנציאל-פעולה הוא קצר יותר.

קיטוב של קרום הע' גורם לכניסת זרם של יוני נתרן מבחוץ פנימה ומביא להתקרבות פוטנציאל-הקרום לפוטנציאל-שווי-המשקל של נתרן (V_{Na}) שהוא חיובי: $V_{Na} = \frac{RT}{ZF} \ln \frac{Na_o}{Na_i}$ (כאשר Na_o ו-Na_i הם ריכוזי הנתרן בנוזל החוץ-תאי ובתוך הע'). החדירות המוגברת לנתרן מסבירה את הפאזה העולה של פוטנציאל-הפעולה. הקיטוב הגדול הנוצר בזמן שהפוטנציאל עולה על ערך-הסף גורם שני שינויים נוספים: הגדלת חדירות הקרום לאשלגן וירידה בחדירותו לנתרן (אינאקטיוואציה של המוליכות לנתרן). שני שינויים אלה מחזירים את פוטנציאל-הקרום לערך הקרוב לפוטנציאל-שיווי-המשקל של האשלגן, וכך נוצרת הפאזה היורדת של פוטנציאל-הפעולה.

תהליך האינאקטיוואציה של חדירות הקרום לנתרן נמשך כמה אלפיות שניה לאחר פוטנציאל-הפעולה, ופרק זמן זה מכונה „תקופת הסרבנות" (refractory period).

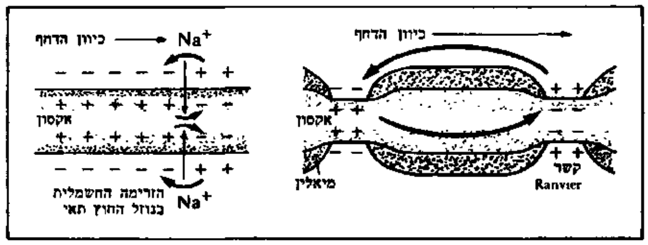
הזרמים היוניים אשר יוצרים את פוטנציאל-הפעולה הם קטנים יחסית. בע' הענק של דג הדיו, אשר שימש כדגם נוח לבירור תהליכים אלה, נמצא כי $3—4\times10^{-12}$ מולים בלבד של יונים חד-ערכיים עוברים דרך סמ"ר של קרום בפרק זמן של פוטנציאל-פעולה אחד. כמויות זעירות אלה כמעט שאינן משנות את ריכוזי הנתרן והאשלגן בתוך התא ובסביבה החיצונית.



ציור 9. תקופת הסרבנות (תקופה רפרקטורית)

התפשטות פוטנציאל-הפעולה. בשיא פוטנציאל-הפעולה פוטנציאל-הקרום הוא חיובי, חוץ-התא טעון שלילית ופנים-התא טעון חיובית. מאידך האיזור הנח הסמוך לאיזור הפעיל, טעון חיובית בחוץ ושלילית בפנים, וכתוצאה מכך נוצרים זרמים מקומיים בין האיזור הפעיל לאיזור הנח. זרמים מקומיים אלה גורמים לקיטוב של האזורים הנמצאים בפוטנציאל-מנוחה. כתוצאה מקיטוב זה מגיע פוטנציאל-הקרום באיזור הנח לפוטנציאל-הסף ופורץ בו פוטנציאל-פעולה. כך גורמת יצירת פוטנציאל-פעולה בנקודה אחת ליצירת פוטנציאל-פעולה בנקודה הנחה הסמוכה, ובצורה זו מתפשט פוטנציאל-הפעולה לאורך הע'. אם מסיבה כלשהי נוצר פוטנציאל-פעולה באמצע האכסון הוא מתפשט לשני הצדדים; אולם, בגוף, בתנאים נורמליים, מתפשט פוטנציאל-הפעולה בכיוון אחד בלבד (ר' להלן — הסינאפסות).

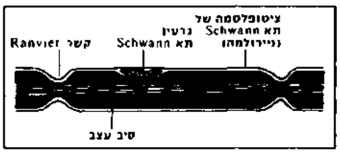
לאחר שהגיע פוטנציאל-הפעולה לקצה הע', הוא איננו חוזר על



ציור 10. העברת הדחף העצבי: מימין: בסיס עם מיאלין; משמאל: בסיס ללא מיאלין

עקבותיו בכיוון ההפוך כי האזורים שדרכם עבר פוטנציאל־פעולה, נמצאים בתקופת סרבנות. בסיבים דקים ההתנגדות החשמלית (ע"ע חשמל, עמ' 181) גדולה, ולכן מהירות ההתקדמות בהם קטנה יותר. מהירות ההתקדמות של פוטנציאל־הפעולה תלויה בעצמת הזרם, בין האיזור הפעיל לאיזור הנח (היא איננה תלויה כלל בעצמת הגירוי); ככל שהזרם חזק יותר, גדולה מהירות ההתקדמות. בחסרי־חוליות מצויים סיבי ע' עבים מאוד במקומות בהם יש צורך בהעברה מהירה של פקודה. בבעל־חוליות מפותח, בעל סיבי ע' רבים, נעשית העברה מהירה בסיבים בעלי מעטפת מיאלין.

המיאלין עוטף את שלוחת הע' בצורה בלתי־רציפה כקשריות של ראנויה (nodes of Ranvier). למיאלין יש התנגדות סגולית חשמלית גבוהה מאוד ($10^8\times$8—5 אוהם/ס"מ) וקיבול חשמלי נמוך. התנגדותו הגבוהה מונעת מעבר זרם חשמלי והזרמים המקומיים עוברים מאיזור חשוף אחד לאיזור חשוף שכן. כלך הובלת פוטנציאל־הפעולה נעשית בקפיצות (saltatory conduction).



ציור 11. סכמה של תא עצב מוקף מיאלין

יחד עם זאת, הקיבול החשמלי הנמוך מאפשר לזרמים נמוכים ליצור קיטובים מספיקים כדי להגיע לסף. לע' בעל מיאלין יש גם יתרון אנרגטי. כמויות קטנות יותר של נתרן ואשלגן עוברות דרך הקרום בזמן פוטנציאל־פעולה, ולכן דרושה אנרגיה מטאבולית פחותה כדי להחזיר יונים אלה למקומם לאחר גמר פוטנציאל־הפעולה. — מהירות התקדמות פוטנציאל־הפעולה היא בין 0.02 עד 120 מטר/שניה.

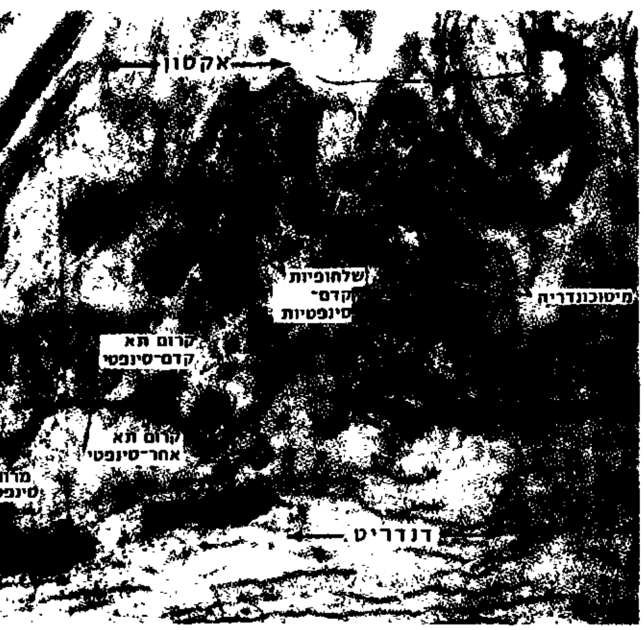
סינאפסות. פוטנציאלי־הפעולה נודדים עד לקצה הע'. אין רציפות מבנית בין סיב־ע' לשכנו והולכה חשמלית אינה אפשרית במרבית המקרים. במקומה קיימת העברה כימית של הגירוי מע' לע'. איזור המגע בין שני ע" מכונה סינאפסה. בסינאפסה מבחינים בע' קדם־סינאפטי (presynaptic) המעביר את פוטנציאל־הפעולה עד לסינאפסה ובע' אחר־סינאפטי (postsynaptic), אשר בו נוצר פוטנציאל־הפעולה מחדש ועובר מהסינאפסה והלאה. ההעברה בסינאפסה היא רק בכיוון אחד — מהע' הקדם־סינאפטי לע' האחר־סינאפטי, ומכאן החד־כיווניות בהעברת דחפים במערכת הע".

כאשר פוטנציאל־הפעולה מגיע לקצה הע' הקדם־סינאפטי, הוא גורם לשחרור חומר כימי הקרוי מעביר (transmitter). המעביר מאוכסן בקצה הע' הקדם־סינאפטי בתוך שלחופיות (vesicles). בהגיע פוטנציאל־הפעולה לקצה הע' הוא גורם לעליה במוליכות קרום־הע' לסידן. היות שריכוז הסידן גבוה יותר בנוזל החוץ־תאי, נכנסים יוני הסידן לתוך הע' וגורמים להתלכדות השלחופיות עם קרום־הע' וליציאת המעביר לנוזל החוץ־תאי, לתוך **הרווח הצר** (Å 500—200) הקיים בין הע' הקדם־סינאפטי לע' האחר־סינאפטי. ברווח זה פועל המעביר על קרום הע' האחר־סינאפטי, בו מצויות מולקולות־חלבון מיוחדות בעלות אַפיניות גדולה למעביר והמכונות רֶצֶפטורים. התחברות המעביר עם הרצפטורים גורמת לשינוי חדירות הקרום האחר־סינאפטי ליונים. מבחינים בין סינאפסות מעוררות לסינאפסות מעכבות בהתאם לסוג היון כלפיו משתנה החדירות. הסינאפסה המעוררת שנחקרה ביותר היא זו שבין הע' המוטורי ושריר השלד (neuromuscular synapse), בה המעביר הוא אצטיל־כולין (ע"ע), הגורם לעליה בתדירות גם לנתרן וגם לאשלגן. לכן נוצר קיטוב המכונה פוטנציאל־ל**וחית סופית**. כאשר משרעת פוטנציאל זה גדולה די צרכה, היא מגיעה עד לערך־הסף ויוצרת פוטנציאל־פעולה בתא האחר־סינאפטי. כך מועבר פוטנציאל־הפעולה מהע' הקדם־סינאפטי לע' האחר־סינאפטי. לאחר פעולתו מתפרק חלק מן המעביר ע"י אנזים מיוחד — כולין אסטֶרָזה — וחלקו האחר מתפזר בנוזל החוץ־תאי (מעכבים של אנזים זה משמשים כקוטלי חרקים ובלְחמה כימית). כאשר האנזים מעוכב, פועל המעביר זמן רב יותר וגורם להתכווצויות מרובות וכן להפרשה מוגברת. עיכוב מוחלט של האנזים עשוי, ללא טיפול, לגרום למוות. הרעלים קורֶרה (curare) ואַטרוֹפּין (ע"ע) מאפשרים במקרים מסוימים הפעלה מחודשת של האנזים, בכך שהם מתחברים עם הרצפטור במקום האצטיל־כולין.

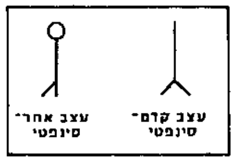
במספר גדול של סינאפסות משחרר קצה הע' הקדם־סינאפטי, אחרי דחף בודד, כמות קטנה מדי של מעביר והקיטוב לא מגיע לערך־הסף. אך אם נוצרים מספר דחפים עוקבים, עשוי להיווצר פוטנציאל־פעולה בתא האחר־סינאפטי. תופעה זאת מכונה פַּסִילִיטַציה. הואיל ובתאי־חוש מתורגמת עצמת גירוי לתדירות פוטנציאלי־פעולה, מאפשרות סינאפסות מסוג זה תגובה לגירויים חיצוניים חזקים בלבד.

אם מגיעים לתא אחר־סינאפטי שנים או יותר קצות ע' קדם־סינאפטיים עשוי להיווצר מצב בו אף אחד מקצות הע" איננו יכול לעורר לבדו את התא האחר־סינאפטי; אך אם שני ע" מופעלים בו־זמנית, פוטנציאל־ה**סיכום** גדול דיו כדי להגיע לערך־הסף.

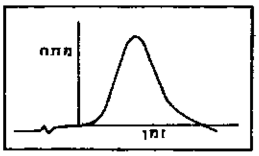
סינאפסות מעכבות (inhibitory synapses) הן המונעות את הפעלת הסינאפסות המעוררות הנמצאות על אותם תאי ע'. בסינאפסות אלה פעולת המעביר המעכב היא למנוע מהפוטנציאל להגיע לערך־הסף. ידועים שני מנגנוני מעכבים עיקריים: א) עיכוב קדם־סינאפטי, בו פעולת המעביר המעכב היא הקטנת הכמות המשתחררת של המעביר המעורר. ב) עיכוב אחר־סינאפטי, בו פעולת המעביר המעכב היא שינוי חדירות קרום־התא האחר־סינאפטי, כך שכאשר מגיע אליו הדחף הוא יוצר קיטוב תת־ספי שלא מעורר פוטנציאל־פעולה. עיכוב זה נעשה לרוב ע"י הגדלת חדירות הקרום



ציור 12. סינאפסה, מבעד למיקרוסקופ אלקטרוני



ציור 13. סימון סכמטי
של סינאפסה



ציור 14. פוטנציאל
סינאפסה

לאשלגן (ו/או לכלור), כך שפוטנציאל־הקרום מתקרב לפוטנציאל־התחלקות־האשלגן ומתרחק מפוטנציאל־ערך־הסף.

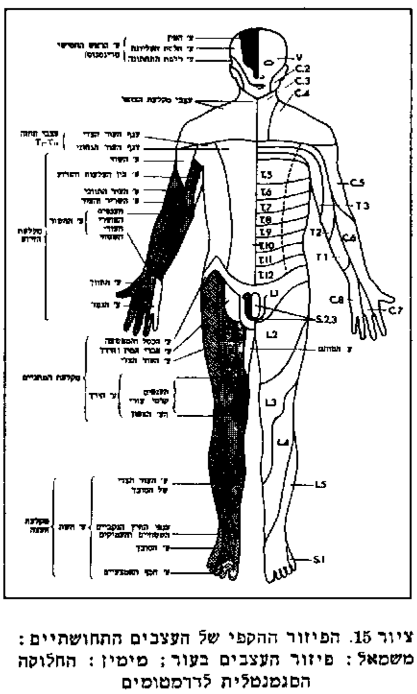
כיום ידועים מ ע ב י ר י ם רבים. פעולתם תלויה ברצפטורים האחר־סינאפטיים. אַצטיל־כּולין, למשל, פועל כמעביר מעורר בסינאפסה בין קצה הע׳ לשריר, וכמעביר מעכב בסינאפסה בין הע׳ התועה (vagus) ונותני הקצב (pacemaker) בלב (ע״ע). מעבירים אפשריים אחרים הם: נוֹראדרֶנָלין (ע״ע יתרת־הכליה), אדרנלין, סֶרוטוֹנין, גליצין (ע׳ ערכיהם), חומצה גלוטמית, חומצה גאמא אַמינו בּוטירית ואוקטוֹפּאמין.

מ ה ״ ע ה א ו ט ו נ ו מ י ת. מה״ע ההקפית מעצבבת (innervate) את איברי הגוף ה„סומטיים״ (גוף = soma): שרירי השלד המשורטטים, רקמת החיבור ואפיתל העור והמפרקים, ואילו מה״ע האוטונומית מעצבבת את איברי הגוף ו„ויסצֶרלים״ (קרביים = viscera): השרירים החלקים, רקמת החיבור ואפיתל־הקרביים ואפיתל בלוטות ההפרשה החיצונית. מע״ה האוטונומית ממונה על הפעילות הלא־רצונית של מערכות הגוף הווגטטיוויות: הלב וכלי הדם, הנשימה, העיכּול, השתן, הרביה ובלוטות ההפרשה (ציור 3). במה״ע האוטונומית, כמו במה״ע ההקפית, נמשכות השלוחות המוציאות (אֶפרנטיות) מצבירי תאי־ע׳ בגזע־המוח ובחוט השדרה. לעומת השלוחות ה„סומטיות״ ההקפיות, המורכבות רק מסעיפים של נוֹרונים, מורכבות השלוחות „הוויצרליות״ ההקפיות משני נוֹרונים שסינאפסה ביניהם: האכסונים האוטונומיים היוצאים מגזע־המוח ומחוט־השדרה הם סיבים קדם־גנגליוניים המתקשרים בגנגליון אוטונומי הקפי עם תאי ע׳ אחר־גנגליוניים שמהם יוצאים האכסונים אל האיברים שבהקף. סיבים אוטונומיים מביאים (אפֶרֶנטים) מההקף, הנכנסים לגזע־המוח או לחוט־השדרה, עשויים להפעיל קשתות־החזרים (ע״ע רפלכּס) או להעביר גירויים למוח.

מבחינה אנטומית ומבחינה תפקודית מורכבת מה״ע האוטונומית מחלק סימפאטי (sympathetic; מיוו׳: הכושר להרגיש) ומחלק פאראסימפאטי (parasympathetic). גופי הנוֹרונים של המערכת ה ס י מ פ א ט י ת מצויים בקרן הצדדית של חוט־השדרה, בסגמנטים של החזה ובסגמנטים העליונים של המותן. האכסונים שלהם נכנסים לשרשרת סימפאטית, המשוכה לכל אורך עמוד־השדרה מבסיס ה־גולגולת ועד העוקץ. חלק מהסיבים הקדם־גנגליונים האלה מסתיים בגנגליונים הנצמדים לע״ שדרתיים ומסתעפים אל שרירים חלקים של כלי־דם, תאים־מפרישים של בלוטות זיעה ושרירי זקיקי־השערות שבעור. סיבים קדם־גנגליונים אחרים עוברים לאורך השרשרת הסימפאטית אל גנגליונים צוואריים או עציים; אכסונים אחר־גנגליוניים היוצאים מהגנגליונים הצוואריים העליונים עוברים לאורך כלי־הדם של הראש ומעצבבים עצבוב סימפאטי את הראש והפנים. סיבים קדם־גנגליוניים אחרים יוצרים את השרשרת הסימפאטית אל מקלעות־גנגליונים מרוחקות שבקרבת אב־העורקים וסעיפיו הגדולים, והם מעצבבים את שריר הלב וגם שרירים שבריאה ובאיברי הבטן ובלוטות שונות.

האכסונים של המערכת ה פ א ר א ס י מ פ א ט י ת יוצאים מהסגמֶנטים המרכזיים של איזור העצָה של חוט־השדרה ומגרעינים פארא־סימפאטיים שבגזע־המוח. אכסונים אלה כרוכים בע״ הקפיים של הראש או השדרה בדרכם אל גנגליונים מרוחקים, הנמצאים בקרבת איברים המעוצבבים על־ידם. הסיבים של העצה יוצרים את מקלעת הגנגליונים האוטונומיים של האגן ומעצבבים את החלקים הסופיים של מערכת העיכול, את כיס השתן ואת איברי הרביה. האכסונים היוצאים מגזע־המוח חוברים לארבעה עצבי הראש ומתפשטים לפנים ולגוף: 1) מגרעיני־המוצא הנלווים של הע׳ השלישי עוברים סיבים לאורך ע׳ זה עד גנגליון־גוף־הריסים שבארובת העין, והם מעצבבים את שרירי גוף־הריסים, את העדשה ואת הקשתית; 2) סיבים יוצאים מגרעין־המוצא שבגשר, דרך הע׳ השביעי, אל גנגליונים שסעיפיהם מעצבבים את בלוטת הדמעות, את חלל האף ואת בלוטות הרוק שבחיך ובלוע; 3) מגרעין־המוצא של המוח המוארך, דרך הע׳ התשיעי, מגיעים סיבים אל גנגליון־האוזן ואל התאים המפרישים של בלוטת מצד־האוזן; 4) מגרעין־המוצא הגבי הפאראסימפאטי שבלשד המוארך, עוברות יחד עם הע׳ העשירי — הע׳ התועה — שלוחות אל הוושט, הלב, הריאות ואיברים שבבטן.

המעביר הכימי שבקצות השלוחות הקדם־גנגליוניות הוא בכל המקרים א צ ט י ל ־ כ ו ֹ ל י ן והוא גם המעביר בקצוות האחר־גנגליוניים (סיבים כ ו ֹ ל י נֶ ר ג י ם). לעומת זה, במערכת הסימפאטית המעביר הכימי בקצות השלוחות האחר־גנגליוניות (מלבד הסיבים העוברים לבלוטות הזיעה) הוא נ ו ֹ ר א ד ר נ ל י ן (סיבים א ד ר נ ר ־ ג י ם). רוב האיברים שבגוף מעוצבבים ע״י שני המרכיבים של המערכת האוטונומית ולפיכך תלויה פעולתם בתדירות הדחפים הכו־לינרגים או האדרנרגים המגיעים אליהם. גירויים סימפאטיים מגבירים את קצב הלב ומעלים את לחץ הדם, מרחיבים את האישונים ואת הסימפונות בריאה. כן הם מקשים על פעילות הסוגרים, מדכאים את הפריסטַלטיקה במעי (ע״ע), את ההפרשה של בלוטות העיכול, בלוטות הרוק ובלוטות הריר בדרכי הנשימה. גירויים פאראסימפאטיים פועלים על רקמות אלה בצורה הפוכה. סיבים פאראסימפאטיים אינם מגיעים לעור ולכן נימי הדם שבעור, השרירים מסמרי השערות ובלוטות הזיעה, מופעלים רק ע״י סיבים סימפאטיים. ההשפעה המנוגדת של שני חלקי מה״ע האוטונומית על שרירים חלקים, בלוטות הפרשה חיצונית ועל שריר הלב משתקפת בניגוד בפעילות הפיסיולוגית של שני מעבירים אלה — אֲצטיל־כּולין ונוֹראדרנלין. תאי הלשד של בלוטות י ת ר ת ־ ה כ ל י ה (ע״ע, עמ׳ 512) יוצרים אדרנלין ונוֹראדרנלין, ומפרישים אותם למחזור הדם כתגובה על גירוי המגיע אליהם דרך סיבים קדם־גנגליוניים. השפעת ה־הורמונים הללו על הגוף הומולוגית ל־השפעת הסיבים ה־סימפאטיים על הרקמות שבגוף, ולכן יש למערכת האדרנרגית גם השפעה דיפוזית הוּמוֹרלית על פעילות האיברים.



ציור 15. הפיזור ההקפי של העצבים התחושתיים: משמאל: פיזור העצבים בעור; מימין: החלוקה הסגמנטלית לדרמטומים

המערכת הסימפאטית מופעלת בד״כ ע״י גירויים חיצוניים (כמו תחושת כאב), ע״י אירועים נפשיים (מצבי מתח וחרדה), בעת מאמץ גופני וכתגובה למהלכים קאטאבוליים נוספים, הכרוכים אף הם ב־

הוצאת אנרגיה (כמו שטפי דם, שינויי טמפרטורה, ירידה ברמת סוכר־הדם, צחיחות, זיהום). במצבי חירום ביולוגיים אלו מתכווצים כלי־הדם של העור והקרביים וקיימת זרימה מרובה של דם למוח, לשרירים וללב. המערכה הפאראסימפאטית מופעלת בעיקר בדרך רפלקטורית בלתי־רצונית בתגובה על גירויים פנימיים, וקשורה בשמירה על ההומֵאוסטזה (ע״ע).

שיווי־המשקל בין המערכות הסימפאטית והפאראסימפאטית תלוי בגורמים סביבתיים חיצוניים ופנימיים, אולם הוא תלוי גם במִבנה הגוף ובגורמים תורשתיים ומופעל בדרך בלתי־רצונית גם ע״י המוח. לאזורים שונים בגזע־המוח נודעת חשיבות בשליטה על פעילות הנשימה, הלב וכלי־הדם, ועל תגובות ההחזרים האוטונומיים של השיעול, הבליעה, ההזעה, הפרשת הרוק וההקאה. על הקשר בין המערכת האוטונומית לבין המח (ע״ע, עמ׳ 946, 954, 959).

מחלות מה״ע. לתאי־הע׳ תפקידים מיוחדים בהתאם למיקומם, ואם הם נפגעים אין הם נוצרים מחדש. במה״ע ההקפית תיתכן אמנם לפעמים התחדשות של שלוחות ע׳ לאחר חיתוכן, אולם במה״ע המרכזית אין תופעה זו קיימת. דבר זה מסביר מדוע אין התאוששות תפקודית לאחר הרס של חלקי־מוח או חוט־השדרה. עובדות אלה קובעות למחלות מה״ע מקום מיוחד ומסבירות את קשיי הטיפול בהן.

הנוירולוגיה עוסקת במחלות הע״ הנגרמות ע״י נזק מיבני או ליקוי תפקודי, וכמקצוע רפואי נפרדת היא מהפסיכיאטריה (ע״ע). תופעות קליניות רבות נגזרות מעיוותים אנטומיים או מתהליכים נוירופתולוגיים פיסיקליים וכימיים, והן שילוב של סימני חוסר (או סימני גירוי) של אזורים פגועים מחד־גיסא, וסימנים של פעילות בלתי־מאוזנת של אזורים בלתי פגועים מאידך־גיסא. מחלות שונות עשויות לפגוע באותם אזורים במה״ע ולגרום לתופעות קליניות זהות; לעומת זאת יכולה מחלה אחת לפגוע באזורים שונים ולחולל תופעות רב־גוניות.

בכל מחלת מוח יש סימנים ותסמינים (סימפטומים) כלליים ובלתי ממוקמים, כמו כאב ראש, התעלפויות, פרכוסים ושינויים במצב ההכרה, החל מנמנום וכלה בתרדמה (coma); הפרעות בתפקודים רוחניים כגון מצבי בלבול, ליקויים בזיכרון, חוסר התמצאות בזמן ובמרחב. מצבים פתולוגיים עלולים לגרום לעליה בלחץ התוך־גולגלת, שסימניו קשים לפעמים יותר מהמחלה היסודית. נוסף לסימנים כלליים מתאפיינות מחלות מה״ע גם בהפרעות קליניות המתייחסות לאזורים הנפגעים. וע״ע מח, עמ׳ 952/3; אגנוזיה; אפסיה; אטכסיה; אפרכסיה; חוט־השדרה, עמ׳ 194/5; מחולית.

הסיבות הגורמות למחלות מה״ע: 1) פגיעות בכלי־הדם השכיחות בגיל מבוגר הן, לצד מחלות לב ומחלות ממאירות, מגורמי התמותה הנפוצים ביותר. מחלות אלו נובעות מרגישות מה״ע להפרעות בזרימת הדם. השכיחה בהן היא שבץ המוח (stroke, apoplexy) הנגרם כתוצאה מליקוי באספקת הדם למוח מהיצרות או חסימה של כלי־דם, כתוצאה מטרשת (atheroma) או פקקת (thrombosis) במצבים של טרשת עורקים כללית, או בשל תסחיף (embolus). מידת הפגיעה תלויה במיקום ובגודל כלי־הדם הנפגע, החל באינפרקט (ע״ע) נרחב הכרוך בהרס איזור גידול במוח וכלה בהפרעה אזורית תיפקודית חולפת הנגרמת עקב ירידה קלה וזמנית בזרימת הדם, ללא נזק מתמיד. התופעות הקליניות משקפות במקביל את דרגת הפגיעה מהתמוטטות פתאומית הכרוכה באיבוד ההכרה, שיתוקים ומוות ועד לסחרחורת והתעלפויות חולפות. טרשת עורקים כללית מתקדמת, ללא חסימות פתאומיות בכלי־דם גדולים, עלולה לגרום לניוון מוחי המתבטא ב„השתטות זקנה״. כחמישית מהמקרים הם תוצאה של שטפי־דם: בחוט השדרה — ע״י קרע של עורק שדרתי, במוח — כתוצאה מיתר לחץ דם; משטף דם תת־עכבישי, מפרצת (ע״ע) או מעיוות ואסקולארי באחד מכלי־הדם הגדולים של המוח או חוט־השדרה. 2. חבלות בראש עלולות לגרום לזעזוע מוח המתבטא באיבוד הכרה ושכחה (אמנֶסיה [ע״ע]); במקרים אלו אין, כנראה, נזק רקמתי אורגני. חבלות ראש קשות יותר עשויות להביא לפציעה של המוח ולשטפי דם תוך־גולגלתיים; הפגיעה עפ״ר קשה ועלולה להסתיים במוות ללא טיפול מתאים. חבלות באזורים שונים של הגוף עלולות לפגוע בע״ הקפיים ולגרום עי״כ לשיתוקים ולהפרעות תחושה, לדוגמה: שיתוק ע׳ החישור — רפיון כף היד, שיתוק ע׳־הירך — חולשת־הירך, שיתוק ע׳־השת — חולשה של השוק וכף הרגל. 3. זיהומים (ע״ע זהום): מֶנינגיטיס (ע״ע) — דלקת קרומי המוח והשדרה. זיהום חיידקי גורם גם למֻרסה (ע״ע) בקרומי המוח או ברקמת המוח וחוט־השדרה. דלקות במה״ע נגרמות גם כתוצאה ממחלות נגיפיות כלליות (ע״ע נגיף) כגון חזרת, מונונוקלאוזיס זיהומית, שפעת, מחלות מעיים ומחלות ילדים. במה״ע הן מתבטאות לעתים בכאב ראש בלבד, אך עלולות לגרום גם לשיתוקים, התכווציות וחוסר הכרה ואף לנזקים מתמידים ולמוות. אנצפַליטיס (ע״ע) גם היא דלקת־המוח, תוצאת־לוואי של מחלת־מוח זיהומית. נגיפים מסוימים הם נורוטרופים (תוקפים את מה״ע). המחלה שהם גורמים היא לעתים בלתי־ממוקדת, כמצוי בזיהום נגיפי כללי (למשל דלקות הנגרמות ע״י נגיפי אדֶנו או ארבו), ולעתים ממוקדת, כאשר לנגיף נטיה לפגוע באזורים מיוחדים במה״ע: בקרניים הקדמיות של חוט־השדרה — כלבת (ע״ע), שתוק ילדים (ע״ע), באונות הרקתיות — שלבקת פשוטה (Herpes simplex), בשרשים — שלבקת חוגרת (H. Zoster). אנצפַלומייליטיס (מתבטאת בהתפרקות המיאלין במה״ע) חריפה מופיעה לפעמים ימים אחדים לאחר החלמה ממחלות נגיפיות (כמו חצבת, אדמת, אבעבועות רוח) או לאחר חיסון (נגד אבעבועות שחורות ונגד כלבת). מחלה קשה זו אינה נגרמת, כנראה, ע״י הנגיפים עצמם, אלא ע״י חיסון עצמי (ע״ע חסון, עמ׳ 745) בתגובה לזיהום. רקע דומה יש גם לדלקות רב־שרשריות ורב־עצביות הקפיות. מחלות דלקתיות כרוניות ידועות הן שחפת ועגבת (ע׳ ערכיהם). לאחרונה נתגלה שגם נגיפים המצויים בגוף בצורה סמויה עלולים לגרום, לאחר תקופת דגירה בת שנים, למחלה מוחית מתקדמת וממיתה; הנפוצה מבין אלה היא דלקת המוח התת־חריפה הנגרמת ע״י נגיף חצבת. וע״ע מלריה, טריפנוסומות. 4. מחלות ניווניות, העלולות לפגוע בכל חלקיה של מה״ע ולרובן מהלך כרוני ומתקדם. חלקן תורשתיות וסיבתן אינה ידועה עדיין. בקבוצת „מחלות הדֶמיליניזציה״ מתבטא הפגם הנורופתולוגי באיבוד מעטפות המיאֶלין והסימנים הנורולוגיים מפושטים; השכיחה במחלות אלו היא הטרשת הנפוצה (ע״ע). נפיצות ניכרת יש למחלות ניווניות של גרעיני הבסיס המתבטאות בתופעות קליניות שנגזרות מנזק במערכה האכסטרפירמידית (ע״ע). מהן ידועה מחלת פרקינסון (ע״ע פרקינסוניזם). מחלות ניווניות מתקדמות של קליפת המוח גורמות למוות בילדים ובמבוגרים ולניוון מוחי הכרוך בדלדול שכלי. נזק אנטומי מאותר מצוי במחלות מסוימות: ניוונים תורשתיים של חוט־השדרה והמוח; הרס התווך של חוט־השדרה; ניוון בשבילים הפירמידיים; ניוון ופגיעה בשרירים ובפעילות הגפיים כתוצאה מפגיעה בע״ מסוימים, ועוד. מיעוט הפרשה של אצטיל־כולין משלחופיות קצה־הע׳ בחיבור ע״־השריר גורמת חולשה קשה של שרירי העיניים, הפנים, הלעיסה, הבליעה, הנשימה, ובגפיים, בייחוד לאחר מאמץ. 5. הפרעות חילוף החמרים. רעלים, כגון: אלכוהול, חד־תחמוצת הפחמן, מתכות כבדות, טוכסינים אורגניים ותרופות, עלולים לגרום נזק למה״ע ומכאן לתסמינים קליניים מגוונים. מצבים של חוסר תזונתי, למשל — חוסר ויטמין B_{12}, גורמים לפגיעה במוח ובשבילים הפירמידיים והאחוריים בחוט־השדרה ולנזקים בע״ ההקפיים. במחלה ע״ש וילסון (ע״ע ס. א. ק. וילסון) יש ליקוי בקשירה האנזימאטית של הנחושת, השוקעת בכבד ובגרעיני הבסיס וגו־

רמת לאי־ספיקת הכבד ולתנועות אכסטרפירמידיות בלתי־רצוניות. בקרניאיקטרוס נפגעים גרעיני הבסיס ע״י שקיעה של בילירובין בעקבות צהבת קשה של הילודים. נזק כרוני או חריף למוח עלול להיגרם ע״י חוסר חמצון (אנוכסיה), מחלות כבד וכליה, מחלות ממאירות, מחלות במערכת הדם וליקויים בבלוטות ההפרשה הפנימית. בכל המצבים הללו ישנה גם שכיחות גבוהה של פגיעות מפושטות בע״ ההקפיים. 6. **גידולים** במה״ע גורמים להופעה הדרגתית של סימנים נורולוגיים מתקדמים; גידולים במוח גורמים להפרעות כלליות בפעילות המוח ולסימנים של לחץ תוך־גולגלתי מוגבר. התופעות הקליניות תלויות בכל מקרה במקום הגידול ובטיבו. וע״ע גדול; סרטן; נורוכירורגיה. 7. **מחלות פרכּוּיות**, ע״ע אפילפסיה. 8. **פגמים מלידה**. ליקויים ועיוותים מלידה עלולים לנבוע מגורמים רבים, ורק לפעמים ניתן לשייך אותם לפגמים גנטיים או הפרעות בהריון, כגון, פגם ברחם, הפרעות בחמצון, הקרנות, תרופות, מחלות זיהומיות אצל האם (למשל אדמת ועגבת) וחבלות בעת הלידה. התסמונות הקליניות הן רב־גוניות והנפוצות הן: **פגור שכלי**, פרכוסים ושיתוק מוחי הגורם ליקויים תנועתיים שונים בגלל פגמים פירמידיים ואכסטרפירמידיים. לפגמים מלידה שייכים הידרקון הראש (ע״ע); העדר המוח הגדול (אנאנצפלוס) וקטנות המוח (מיקרוצפלוס). מצבים אלו מלווים, לעתים, בפגמים בעמוד־השדרה. הפרעה כרומוסומלית גורמת למונגוליות (ע״ע). עיוותים נורולוגיים שונים מלידה מצויים לפרקים כחלק מתסמונות קליניים הכוללים ליקויים גם במערכות האחרות של הגוף.

עו. א. – ר. רה.

אנטומיה משווה. חסרי חוליות: בחד־תאיים (ע״ע), התא היחיד קולט גירויים ומגיב עליהם. לרוב החד־תאיים אין מבנים תת־תאיים מיוחדים לוויסות התנועה; לריסוניות רבות (סנדלית), יש מערכת פיברילות המקבלת גירויים, מעבירה דחפים ומתאמת את תנועות הגוף כולו. באורגניזמים מתקדמים יותר — רב־תאיים, נוצרים, עם תהליך הדיפרנציאציה, תאים מיוחדים (רצפטורים) העשויים לקלוט גירויים, ותאים אחרים — האפקטורים — המגיבים עליהם. באורגניזמים נחותים היחס בין 2 סוגי תאים אלה הוא פשוט. הרצפטור מעביר לתא שכן את תגובתו לגרוי, בדרך פיסיקלית או כימית, שהיא עפ״ר איטית, בלתי ספציפית ובלתי־יעילה יחסית. כך, בספוגיים (ע״ע) למשל, התאים המקיפים את דופן פתחי היציאה של המים עשויים להתכווץ באטיות בשעת מגע. תגובות אלה מועברות לתאים השכנים ללא עזרת תאי־ע׳. לנבוביים, למסרקנים מ״ע **דיפוזית**, כעין רשת ע׳, בה אין מרכז גנגליוני. הרשת עשויה תאי־ע׳ (פרוטונורונים), שאינם נורונים טיפוסיים כי החיבורים ביניהם הם פרוטופלסמיים. עם התפתחות מה״ע נוצרות רקמות מיוחדות לקליטה — אברוני תחושה וכלי חושים (ע״ע) המעבירים גירויים לאיברים אפקטוריים מיוחדים — שרירים או בלוטות.

בחסרי־חוליות מפותחים יותר, יש תאי ע׳ ואלומות סיבים בצורת ע״ ראשיים ומרכזים (גנגליונים). ברוב הקבוצות יש מרכז שולט (מוח בצורה זו או אחרת) במקום שבו מצוים איברי החושים העיקריים. בבע״ח בעלי סימטריה דו־צדדית מצוי כרגיל המבנה המוחי לפנים וע׳ ראשי אחד או יותר לאורך הגוף. הע״ הראשיים הם גחוניים ומוצקים וסיבי ע״ עוברים מהגנגליונים ומהע״ הראשיים לאיברים השונים. בתולעים שטוחות, מה״ע היא קווית בצורתה: באיזור הראש מצוים 2 גנגליוני מוח, מהם יוצאים 2 כבלי ע״, כעין שרשרת; ברכיכות, תולעי־טבעת ופרוקי־רגליים, נמצאים 2 זוגות גנגליוני המוח סביב בית־הבליעה, משם נמשכים סעיפי סיבים לגחון. ברכיכות מפותחות חסרים כבלי הע׳ הגחוניים והגנגליונים הגדולים הם בראש, ברגליים ובקרביים; בתולעי־טבעת, בפרוקי־רגליים פרימיטיוויים ובקבוצות חרקים אחדות — ל2 כבלי הע״ הגחוניים זוג גנגליונים בכל פרק של הגוף. בסרטנים עילאיים, חרקים (ע״ע, עמ׳ 87/88), עכבישנים (ע״ע, עמ׳ 833) — הגנגליונים הגחוניים הם בחלק הגוף הקדמי. בכוכבי־ים ושאר קווצי־עור (ע׳ ערכיהם) למה״ע צורה רדיאלית. בחסרי־חוליות המפותחים ביותר (כגון דיונונים, [ע״ע]) מצטיינת מה״ע בכמה תכונות מתקדמות: 1) דרגה גבוהה של צפליזציה המלווה בפעילות מרוכזת באיזור הראש; 2) התלכדות גנגליונים; 3) הפיקוח והקואורדינציה של פעולות שונות (הובלה, תזונה) — מרוכזות.

במיתרניים נמוכים (אזמלון, אצטלניים [ע׳ ערכיהם] וכד׳) החסרים עמוד־שדרה, בנויה מה״ע משפופרת גבית מוארכת וחלולה שהיא המרכיב הפרימיטיווי ביותר של מה״ע המרכזית.

בחוליתניים העילאיים עשויה מה״ע חוט עצבי יחיד, מעל לצינור העיכול ובנויה בד״כ כמו באדם — מ״ע **מרכזית**: מוח בחלק הקדמי של הגוף, וחוט־שדרה. לכל ע׳ שדרתי שני שרשים, גחוני — שסיביו מוטוריים וגבי — שסיביו תחושתיים, שמתלכדים לע׳ שדרתי הקפי. באזמלון ובצמדיים הסיבים הויסראליים מוטוריים הם בשורש הגבי, באזמלון השורש הגחוני הוא סומאטי מוטורי בלבד. 2 השרשים יוצאים מעמוד־השדרה, בערך באותו מישור רחבי, אחד מעל לשני. אצל דגים ירודים הנטיה היא לסידור השרשים לסירוגין. בכרישים ובמיקסינות, התלכדות 2 השרשים אינה שלמה כמו בקבוצות מפותחות יותר; בצמדיים ובאזמלון 2 השרשים נפרדים. קרוב לוודאי שזה היה המצב אצל אבות החוליתניים. מ״ע **הקפית** בעלת 10—12 ע״ קרניאליים היוצאים במקומות שונים במוח וזוג ע״ הקפיים שדרתיים המתאים למספר החוליות שבעמוד־השדרה והעצה. במערכת ההיקפית שבזוחלים, עופות ויונקים מצויים 12 זוגות עצבים קרניאליים; בעגולי־הפה, בדגים ובדו־חיים — 10 זוגות. בחוליתניים רבים מצוי ע׳ זעיר, הע׳ הסופי (terminal), שמקביל במסלולו לע׳ הריח, וידוע עליו מעט; הוא חסר באדם. מה״ע **האוטונומית** לא נחקרה בהרחבה. ידוע שהיא קיימת בחוליתניים ובמקרים בודדים דומה לזו של האדם. בחוליתניים נמוכים היא אינה מפותחת ואינה שלמה.

מ.

היסטוריה. הפילוסוף היווני אלקמיאון (ע״ע) במאה ה5 לפסה״נ היה, כנראה, הראשון ששיער כי המוח הוא מקור ההרגש והתנועה. היפוקרטס (ע״ע) חיבר את המונוגרפיה הראשונה על מחלה הקשורה במוח — האפילפסיה (ע״ע), ואף עמד על כך כי כתוצאה מפגיעה במוח נגרם בגוף שיתוק בצד הנגדי לצד הנפגע במוח. גלנוס (ע״ע) הוא מייסד הנורולוגיה הניסויית; בכריתת חוט־השדרה בבהמות הוכיח כי השרשים הקדמיים שולטים על התנועה והאחוריים על ההרגש וכי כריתת עצב־הגרון מביאה לצרידות.

בספרו של הבישוף נמסיוס מסוריה (המאה ה5 לסה״נ) „על טבע האדם", מצויים נתונים על הפיסיולוגיה של הע״. ציור של התפשטות הע״ בגוף נשמר מן המאה ה14.

עם התפתחות האנטומיה והפיסיולוגיה התרבו הידיעות והופיעו ספרים מיוחדים בנושא כגון Neurologia universalis („הנורולוגיה הכללית") 1685, של וְיֶסאנס (Raymond Vieussens), בעוד שבחקר המוח קדם לו ויליס (ע״ע). התפתחות האנטומיה המשווה והאמבריולוגיה סייעו גם הן להתקדמות חקר מה״ע. באמבריולוגיה הוכרה התפתחות איטית של חלקים מסוימים של מה״ע; כך, אין מבנה מושלם ביילוד וכיסוי השלוחות במיאלין מופיע בהדרגה בשנה הראשונה לחיי האדם. על כן מופיע ההחזר ע״ש בבינסקי (ע״ע) בגיל רך באותה צורה כבמחלות מסוימות של מה״ע בגיל המבוגר. הזואולוג פרקר (G. H. Parker) סיכם (ב1919) את הידיעות על הדיפרנציאציה במה״ע. — התאוריה של הנורון פותחה ע״י וואלר (Augustus Waller) ב1850: כריתת ע׳ מביאה לניוון החלק המרוחק מן החתך — הוכחה לעובדה כי תא הע׳ הוא המזין את השלוחות. — מחקר מה״ע התבסס לראשונה על תצפיות קליניות במחלות שונות שאושרו בבדיקות שלאחר המוות. המחקר בע״ חיים התחיל

מאז תגלית הגרורים החשמליים במוח ע״י פריץ׳ (Fritsch) וי. א. היציג (ע״ע). ההבדל בין מנגנונים רצוניים (למשל בשרירים ההק־פיים) ובלתי־רצוניים (כמו באיברים הפנימיים) הוברר בתחילת המאה ה 20 (ע״ע ג׳. נ. לנגלי). חקר מחלות הע״ התבסס במאה ה 19 כענף של הרפואה — הנורולוגיה, בעיקר בצרפת (שַרקו, ג. ב. א. דישֶן [ע׳ ערכיהם], דֶז׳רין). ענף זה דורש שימוש בכל המקצועות הגובלים. עד סוף המאה ה 19 היה מסונף למחלקות הרפואה הפנימית והפסיכיאטריה, אך אח״כ קנה לו עמדה עצמאית במחקר ובהוראה.

במקורות העבריים. השורש „עצב״ נמצא במקרא גם בהוראה מוטורית („ידיך עצבוני ויעשוני״, איוב י, ח) וגם סנסורית („מסיע אבנים יעצב בהם״, קהלת י, ט). מן ההוראה הראשונה מס־תעפת המלה ע״, היינו אלילים עשויים בידי אדם; ומן השניה המלה עצבון (בר׳ ג, יז) הכוללת מושג של כאב ותוגה. דוגמה של מחלת ע״ בתנ״ך היא מותו של עלי הכהן: שבר המפרקת גרם לפגיעה בחוט־השדרה הצוארי.

בתלמוד נזכרת כבשה של ר׳ חביבא שהיתה משרכת את רגליה האחוריות, כתוצאה מפגיעה בחוט־השדרה, אבחנה שאושרה אחרי שחיטת הבהמה (חול׳ נ״ה; ע״ע אנטומיה, עמ׳ 408). על הקשר בין ע״ לתנועת השרירים עומד רמב״ם במאמר א׳ של „פרקי משה״, ושם הוא מדבר בפרוטרוט גם על המוח וחוט־השדרה. פגיעות בע״ עקב פציעה נזכרות ב„ספר הנסיונות״ המיוחס לראב״ע.

ע״ע אכסטרפירמידית, מערכת; חושים; חוט־שדרה; מח.

יה. ל.

מ. וולמן, על המיבנה וההרכב של נרתיק המיאלין (הרפואה, 62), 1962; ק. פ. ולר – פ. ג. זולמן, התקדמות ידיעותינו על המנגנונים הכולינארגיים (שם, 76), 1969; י. פרנס, מנגנוני בקרה להעברת אינפורמציה במה״ע (האוניברסיטה, כר׳ 17, חוב׳ ב׳), 1972; E. Gardner, *Fundamentals of Neurology,* 1963; A. L. Hodgkin, *The Conduction of Nervous Impulse,* 1964; G. A. Horridge – T. H. Bullock, *Structure and Function in the Nervous System of Invertebrates,* I–II, 1965; B. Katz, *Nerve, Muscle, and Synape* 1966 (עב׳: ב. כץ, עצב, שריר, סינפסה, 1969); id., *The Release of Neural Transmitter Substances,* 1969; Th. L. Lentz, *Primitive Nervous System,* 1968; P. Nathan, *The Nervous System,* 1969; J. W. Lance, *A Physiological Approach to Clinical Neurology,* 1970; E. R. Kandel, *Nerve Cells and Behavior* (Sci. Am., CCXXIII, 1), 1970; P. Laget, *Biologie et physiologie des éléments nerveux,* 1970; R. Kevin Hunt, *The Specifity of Nerve-Cell Origin* (Sci. Am., CCXXVIII, 2), 1973; J. Axelrod, *Neurotransmitters* (idem, CCXXX, 6), 1974.

עֶצְיוֹן גֶּבֶר, נמל על שפת ים־סוף סמוך לאילת (ע״ע). נזכרת כתחנה במסעי ישראל במדבר סמוך לאילת (במ׳ לג, לה—לו, דב׳ ב, ח). בדיקות ארכאולוגיות מורות כי האדומים, או המדינים, יסדו את המקום לא יאוחר מסוף תקופת הברונזה המאוחרת (ע״ע תמנע). בזמן שלמה שימשה ע״ג מספנה ובסיס לצי גדול (מל״א ט, כו, דהי״ב ח, יז) ונזכרה שוב בהקשר לנסיונו הכושל של המלך יהו־שפט (ע״ע) לחדש את דרך הזהב לאופיר (ע״ע ספנות, עמ׳ 279). במאה ה 8 לפסה״נ עבר האיזור כולו לאדום.

פ׳ פרנק זיהה (1933) את ע״ג עם תל אל־ח׳ליפה, בין אילת החדשה לעקבה (ע״ע). את העובדה שהאתר מרוחק כ 600 מ׳ מהחוף ניסו להסביר בנסיגת הים באלפי השנים האחרונות. ב 40—1938 נחפר המקום ע״י נ. גליק (ע״ע), שגם הוא זיהה אותו כע״ג ואילת, ושיער כי השם אילת הוא מזמן מלכי יהודה. לדעתו היה במקום גם מרכז לתעשיות הנחושת והברזל. ב 1964 גילה ב. רותנברג מתקני נמל מתקופת הברזל I, בג׳זירת פרעון (אי האלמוגים) כ 12 ק״מ מדרום לאילת החדשה, והציע לזהות מקום זה כע״ג, כי זה המקום היחיד במפרץ אילת בו יש שטח נרחב מוקף בחומות־סוגרים ונמל בנוי היטב בסיגנון הנמלים דאז. כן קבע כי זמן רב לפני שלמה השתמשו בנמל זה כורי נחושת מצריים בדרכם לערבה וממנה. את תל אל־ח׳ליפה הציע רותנברג לזהות עם אילת המקראית.



ג׳זירת פרעון (אי־האלמוגים [משמאל: חוף סיני]) מקומה המשוער של עציון גבר. צילום־אוויר

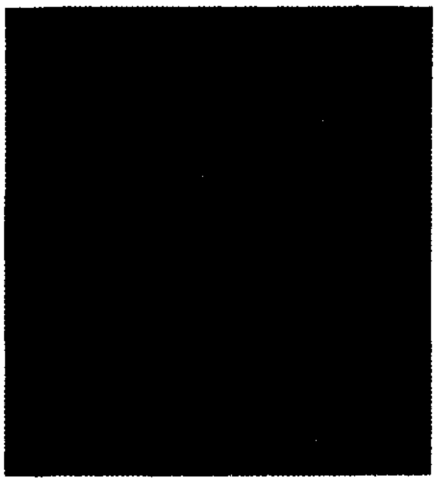
נ. גליק, עבר הירדן המזרחי, תשי״ד[2]; הנ״ל, אילת וע״ג (אילת, הכנוס הארצי ה 18 לידיעת הארץ), תשכ״ג; ב. רותנברג, צפונות נגב (עמ׳ 191—216; 282—287), 1967; F. Frank, *Aus der 'Araba, I,* (ZDPV, LVII), 1934; V. R. Gold, *Ezion-geber* (in: C. F. Pfeiffer [ed.], *The Biblical World*), 1966; N. Glueck, *Tell el-Kheleifeh Inscriptions,* (in: Near Eastern Studies: In Honor of W. F. Albright), 1971.

אל. רי.

עֵץ כָּחֹל או הֶמַטוֹכְּסִילוֹן (Haematoxylon), סוג צמחים ממשפחת הקסאַלפיניים (Caesalpiniaceae), הגדלים באמרי־קה הטרופית. קיימים 2 מינים: H. campechianum ו H. brasiletto, שניהם עצים המשמשים מקור חשוב לעצה. מן העצה של H. campechianum מופק חומר הצבע המטוכסילין; השימוש בו הצטמצם כיום, אך הוא עדיין חשוב, בין השאר, כצבע היסטולוגי (ע״ע היסטולוגיה, עמ׳ 257) ולהכנת דיו (ע״ע, עמ׳ 383).

עֲצֵי פְּרִי, ע״ע פְּרִי.

עַצְלָנִיִּים (Bradypodidae), משפחת יונקים מסדרת הדַלשניים (ע״ע), כוללת 2 סוגים, בהם כ 7 מינים, הנפוצים באמריקה התיכונה והדרומית מהונדוראס עד דרומה של ברזיל. הע׳ הם שוכני עצים מובהקים, ומשכנם ביערים טרופיים. ככל בני סדרת הדלשניים הע׳ הם בעלי מבנה מיוחד: בצורת ראשם וגופם, בעיניהם החזיתיות, בגפיהם הארוכים ובשתי הפטמות בחזה הם דומים לקופים, אולם הדמיון חיצוני בלבד, בשל התאמתם למשכנם בעצים. במבנה האיב־רים הם שונים באופן יסודי מהקופים — בהתאם למוצאם הפלוגנטי. בניגוד לקופים, שגפיהם בנויים לתנועה, בנויים גפי הע׳ להיאחזות. הם תלויים על הענפים כשגבם פונה כלפי מטה. בהתאם לכך פונות השערות כלפי הגב (לכיוון מי הגשם) ולא כלפי הגחון כבשאר היונקים. השערות ארוכות, קשות, צפופות ומגומצות. בשל הלחות ביערות הטרופיים גדלות אצות בגומצי השערות. כיסוי זה באצות ירקות משמש הסוואה, טובה לע׳. הגפיים ארוכים מאוד — הקדמיים יותר מהאחוריים. האצבעות, שמספרן מצומצם (2—3), מחוברות ביניהן. הטפרים ארוכים כאורך האצבעות, מתקפלים כל־פיהן, ומשמשים כווים להיתלות בהם על ענפים בלי התאמצות שרירית. הצלעות רחבות ומרובות (עד 24) — יותר מאשר בכל היונקים, והן תומכות בקרביים בעמדתם ההפוכה. הע׳ חסרי זנב; הפנים קצרים. השיניים מועטות (18) ונמצאות בצדי הלסתות. הן חסרות אֶמאיל וגידולן מתמיד. הע׳ משתמשים בהן לריסוק העלים


עצלן דו־אצבע (Choloepus)

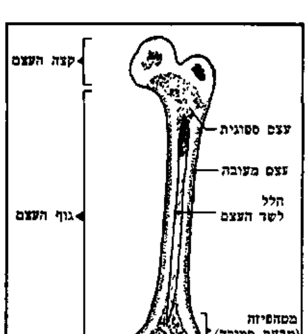
— מזונם הבלעדי על העצים. בשבי ניזונים הע׳ גם מ־פירות. מיוחד להם מספר חוליות הצ־וואר, שאינו 7 כב־כל היונקים אלא 6—9. הצוואר גמיש מאוד. הע׳ מסוגלים לסובב את הראש עד 270°, ואין להם צורך לנוע על הע־נפים כדי להסתכל אחורה. הם מטפסים ושוחים בקלות, ל־עומת זאת הם נעים על הקרקע כדי לעבור מעץ לעץ בתנועה אטית וכבדה ביותר. הקיבה גדולה ובעלת מדורים רבים (5), ובהם נעשה פירוק תאית העלים ע״י חד־תאיים, בדומה למעלי־גרה (ע״ע גרה, עמ׳ 233). הכבד קטן, שטח הריאות קטן והנשימה איטית. מקלעות דמים קיימות באצילי הגפיים. חום הגוף משתנה, בין 28°—35°. מכל חושיהם חוש הריח הוא המפותח ביותר. הזדווגותם: פנים אל פנים. ההריון ממושך: 4—6 חדשים, ויש ולד יחיד. מלבד ההסוואה גם טפריהם הענקיים והחדים משמשים להם להגנה. הע׳ חיים בבדידות או בזוגות ופעילים בלילה.

מ. דו.

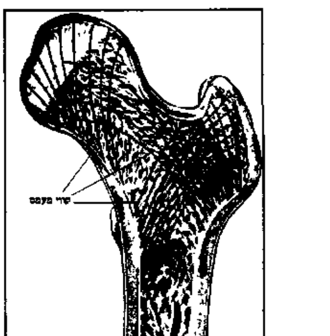
עֶצֶם, מרכיב עיקרי של שלד (ע״ע) בעלי החוליות. מקורו ברקמה חיבורית. הע״ הן האיברים הקשים ביותר בגוף. קשיות זו נובעת מכך שבתוך רקמת העצם משוקעים מלחים, בעיקר פחמת הסידן וזרחת הסידן. בחילוף החמרים מהווה הע׳ מאגר למלחים אלה (ר׳ להלן). יחד עם החסחוס (ע״ע) והמפרקים (ע״ע) מהוות הע״ את השלד, שתפקידיו: שמירת המבנה של גוף בעלי החוליות, הגנה על רקמות ואיברים רכים בתוך הגוף ושימוש כנקודת משען ומנוף לשרירי־הגוף. כ״כ כוללות הע״ רקמה יוצרת דם — מוח העצמות.

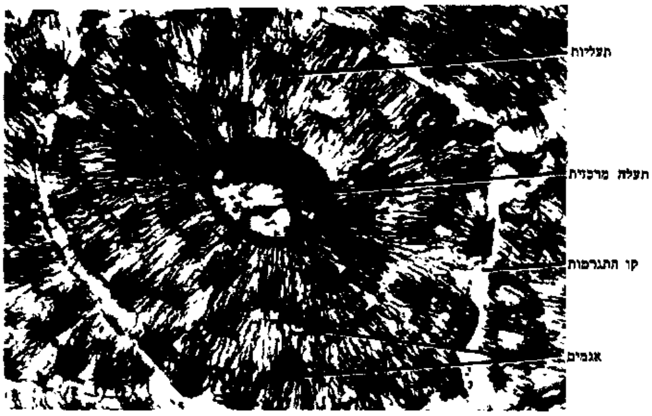
מ ב נ ה: שלד האדם המבוגר כולל 206 ע״ הנחלקות באופן כללי, לפי צורתן, לע״ ארוכות, קצרות, שטוחות וע״ בעלות מבנה בלתי סדיר. צורת הע׳ מותאמת לתפקידה. הע׳ הארוכה בנויה מגוף הע׳ (diaphysis) וקצה הע׳ (epiphysis). הע׳ היא מבנה צינורי עגול, בעל קצוות מתרחבים. בגיל הצמיחה מופרד קצה הע׳ מגופה בטבעת של רקמה חסחוסית פעילה הגורמת לצמיחה אָרכית של הע׳ כלפי המרכז. איזור המעבר בין טבעת זו לבין גוף העצם מכוּנה מטפיזה (ציור 1).

גוף הע׳ בנוי ע׳ מעובה בצורת צינור, וקצות הע׳ — ע׳ ספוגית



ציור 1. המבנה של עצם ארוכה


ציור 2. העברת העומס מהעצם למפרק



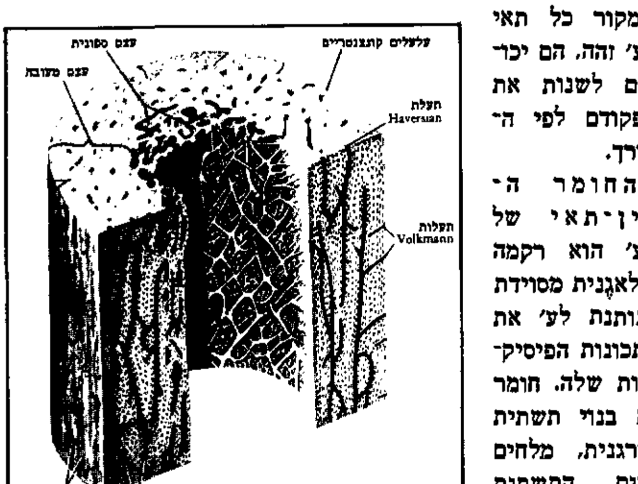
ציור 3: מבנה האוסטאון

המוקפת קליפה דקה של ע׳ מעובה. הע׳ כולה עטופה מיסב הע׳ (periosteum) מבחוץ, ומוח הע׳, עטוף בפנימית הע׳ (endosteum) — מבפנים. מבנה זה מאפשר העברת משקל ולחץ מגוף הע׳ למפרקים (ציור 2).

ה י ס ט ו ל ו ג י ה: יחידת המבנה הבסיסית של הע׳ היא האוסטאון (osteon) — מבנה גלילי מיקרוסקופי, בעל קירות עבים, שבמרכזו תעלה דקה המכילה כלי דם מסועפים. הציר האָרכי של יחידה זו מקביל בד״כ לציר האָרכי של הע׳. קירות האוסטאון בנויים שכבות קונצנטריות של עלעלים. תאי הע׳ (אוסטאוציטים) מצויים בכעין אגמים, שביניהם מגשרת רשת דקיקה של תעלות ודרכן עוברות הסתעפויות ציטופלַסמטיות של התאים האוסטאוציטים. תעלות אלה מכילות נוזל שמקורו בדם המזין את התאים. לתאי הע׳ תפקידים שונים. התאים הנמצאים עפ״נ הע׳ ובתוכה קשורים ביצירתה. התאים המצוּרים בתוך האגמים מקיימים את הע׳ כרקמה חיה; הם יכולים לבנות ולהרוס את הע׳ מבפנים, בהתאם לגירויים שונים (ציור 4). עפ״נ שטח הע׳ נמצאים, נוסף לתאים בוני הע׳ (אוסטֶאובלַסטים), תאים גדולים, אוסטוקלסטים, שתפקידם הרס ועיכול פירורי הע׳. באופן זה נשמרים הצורה התקינה של הע׳ בזמן הגדילה, קיומה התקין והעיצוב החוזר של המבנה התקין לאחר עיוות הצורה אחרי שברים.

התאים של קרומי מיסב הע׳ ופנימית הע׳ הם בעלי יכולת יצירת ע׳, ובגיל הצמיחה גורמים קרומים אלה לצמיחת הע׳ לרוחב. בתקופה זו הקרומים עבים, גמישים ופעילים יותר. חשיבותם רבה לאחר שברים, כשהם מהווים את מקור הבניה מחדש של הע׳ הפגומה. כיוון שמקור כל תאי הע׳ זהה, הם יכו־לים לשנות את תפקודם לפי ה־צורך.

ה ח ו מ ר ה ־ ב י ן ־ ת א י של הע׳ הוא רקמה קולאגֶנית מסוידת הנותנת לע׳ את התכונות הפיסיק־ליות שלה. חומר זה בנוי תשתית אורגנית, מלחים ומים. התשתית האורגנית כוללת סיבי קולאגן בקו־טר 200—1,000 Å



ציור 4: חתך רוחב ואורך בעצם

המצטיינים ביכלתם ליצור גבישים משושים וזעירים של הידרוכסי אפטיט. הם מחולקים לרחבם לרצועות המרחקות זו מזו 640 Å. בין הסיבים מצוי חומר חלבוני נוזלי למחצה, וגבישים הערוכים בצורת רצועות סביב סיבי הקולאגן, במקביל לרצועות הרחביות של סיבי הקולאגן, כאשר ציר האורך של הגביש מקביל לציר האורך של סיב הקולאגן.

עפ״נ הגבישים נמצאים יונים של חמצת לימון (ע״ע) ופחמה המשמשים מלט המגשר בין הגבישים. יוני פלואור ויונים שליליים אחרים יכולים להיצמד בצורה דומה לפני הגביש ע״י חילופי מקומות עם יוני הפחמה, ויוני סטרונציום ויונים חיוביים אחרים נצמדים ישירות לגביש. המבנה הסריגי של מערך הגבישים אָפייני ונקבע בעזרת ספקטרוסקופיה (ע״ע) של קרני־X (וע״ע ו. ה. ברג; קריסטלוגרפיה).

יצירת הע׳ (Osteogenesis). מקור הרקמה הגרמית בתקופה העוברית ובתקופה מאוחרת יותר הוא רקמת החיבור. רקמה זו הופכת במישרין לע׳ או לדגם הסחוסי של ע׳ העובר התגרמות והופך לע׳. שתי צורות התגרמות אלה ניכרות גם בשלבי ריפוי שבר. בע״ שעברו שלב חסחוסי בשלבי התהותן, נשאר חלק מהחסחוס מתקופת הצמיחה בצורת קו או טבעת. חסחוס זה צומח ועובר תהליך של הסתיידות והתגרמות בשטח הפונה למרכז הע׳ וגורם לצמיחתה לאָרכה.

צמיחה רָחבית נובעת מכרסום ועיכול בפנימית הע׳ ובניה מוגברת במיסב הע׳. תהליך הבניה וההרס הוא מתמיד.

הסתיידות רקמת הע׳ הנבנית היא תוצאה של שקיעת המינרלים בתוך התשתית האורגנית, ולרוב היא מלווה יצירת סיבי קולאגן ע״י התאים בתוך התשתית. על התנאים הגורמים להסתיידות ר׳ להלן.

פיסיולוגיה. כל מרכיבי הע׳ מתחלפים תדיר. אצל אדם מבוגר קיים איזון בין הקליטה להפרשה של מרכיבים אלו ובכך מהווה הע׳ מאגר למלחי סידן. שחלוף יוני סידן בין הדם והע׳ חיוני לשמירה על רמת יוני סידן בדם, ונתון לפיקוח הורמונלי (ע״ע סידן). ההורמונים האחראים לאיזון זה הם פאראתהורמון וקלציטונין. ההורמון הראשון מערער את יציבותם של גבישי ההידרוכסי אפטיט ומביא גם לפירוק התשתית האורגנית ובכך משחרר סידן מן הע׳ לדם; השני פועל בכיוון הפוך — מעכב את פירוק הע׳ ומוריד את רמת הסידן בדם.

מחלות ופגיעות. ליקוי מלידה עשוי לגרום לאי־יצירה של הע׳ בשלמותה או בחלקה או ליצירת ע״ נוספות. פגיעה בהתפתחות החסחוס גורמת להפרעה בצמיחה אָרכית ולגמדות. הפרעה ביצירת ע׳ תקינה גורמת לשבירות יתר או להחלפת הע׳ ברקמה חיבורית. הפרעה בהספקת דם לע׳ פוגעת בעיקר בקצה הע׳. לדוגמה, פגיעה בקצה המקורב של ע׳ הירך בגיל הרך במחלת osteochondritis (דלקת הע׳ והחסחוס) או נמק הע׳ בראש הירך אצל מבוגרים.

הפרעות בחילוף החמרים. מצב הבריאות הכללי של הגוף משתקף במצב הע״: צמיחתן מפגרת מחמת מחלות כלליות. פירוק יתר של חלבונים, או חוסר בנייתם (כמו בזקנה), משתקף בדלדול המרכיב החלבוני של הע״, והתוצאה הסופית היא הצטמקות הע׳. מצב זה מכונה אוסטאופורוזיס. הוא נגרם גם ע״י קיבוע ממושך (כגון לאחר שבר) המביא לידי פירוק יתר של הע׳. חוסר ויטמין C המסב שינויים ברקמות מֶזֶנכימַליות גורם לצפדינה הפוגמת ביצירת החומר הבין־תאי. בע״ מתבטא פגם זה בהפרעה ביצירת סיבי הקולאגן ותשתית הע׳ ומביא לפיגור בצמיחה ובריפוי הע׳. חוסר ויטמין A גורם להפחתת צמיחת השלד, משום שוויטמין זה מפקח על הפעילות והתיאום בין פעולות אוסטאובלסטים ואוסטאוקלסטים.

מחסור תזונתי חמור ביוני סידן או זרחן גורם לדלדול הע׳ ולשבירותה. חוסר ויטמין D פוגם בניצול הסידן וגורם רככת. במצב זה מפגרת הסתיידותו של חסחוס קצה־הע׳, המבנה העמודי של תאי החסחוס מתערער והע׳ הופכת לתערובת רקמת חסחוס וע׳ המסוידת באופן חלקי. יצירת חסחוס וע׳ סביב טבעת הגידול מתגברת יתר על המידה, והאיזור כולו מתרחב. מצב דומה במבוגרים מכונה אוסטומַלַציה, ונובע מערעור היחס בין המרכיב המינרלי ובין המרכיב החלבוני של הע׳, לרעת המרכיב המינרלי.

ריפוי ע׳. שבר בע׳, כמו פציעה ברקמות אחרות, גורם להתפתחות רקמת דלקת. בעקבות הנזק בהספקת דם מתים התאים בגבולות השבר. לעומת זאת, מתחילים הקרום החיצוני והקרום הפנימי של הע׳ בפעילות מוגברת. הע׳ החדשה נבנית מקרומים אלה, המחליפים בהדרגה את הרקמה החיבורית המגשרת בין קצות השבר. כאשר הרווח בין קצות הע׳ גדול, נוצרת תחילה רקמה חסחוסית בתוך רקמת החיבור, המוחלפת ברקמה גרמית. כאשר קצות השבר נמצאים במגע הדוק ייתכן ריפוי ראשוני דרך התעלות של האוסטאונים, כמעט ללא יצירת צלקת מהקרום החיצוני. בשלב הסופי של ריפוי השבר חל עיצוב מחדש של הצלקת ע״י הרס ויצירה של ע׳ חדשה. וע״ע שלד; מפרק.

ש. א. ויסמן, מחזור־הדם בעצמות (הרפואה, ע״ד, חוב׳ י״ב) תשכ״ח; G. H. Bourne (ed.), *The Biochemistry and Physiology of Bone*, I–III, 1971/2[2]; F. C. McLean – M. R. Urist, *Bone: Fundamentals to the Physiology of Skeletal Tissue*, 1968[3]; L. Lichtenstein, *Diseases of Bone and Joints*, 1970.

אל. פי.

היסטוריה. בשל עמידותה בפני רקבון ומיסמוס נודעת לע׳ חשיבות בלימוד הנתונים הרפואיים של הזמן העתיק ומחלותיו. בחנוטים של מצרים אובחנו: רגל קלוטה, ננסות, אוסטאומלציה, אוסטאופורוסיס, דלקת שחפתית של החוליות, שברים, גידולים בעצמות אגן־הירכיים, שרידי מורסות בלסת, קידוחי גלגולת.

בספרות הרפואית היוונית העתיקה מתוארים שברים, ניתוחי גלגולת והפרעות קליניות של דלקת בע״. בתקופת הרנסאנס נקבעה כמעט כל האנטומיה של הע״ והופיעו תמונות מאלפות בספרי הלימוד. האיטלקי קננו (Canano) פרסם ספר על ע״ הזרוע ויחסן לשרירים; וזליוס (ע״ע) תיאר כל פרט בשלד. התפתחות הע״ נחקרה ע״י קויטר (Coiter) ב־1566, ובמאה ה־18 הופיעו אטלסים אנטומיים מפוארים ע״י צ׳זלדֶן (Cheselden) ואלבינוס (Albinuz).

ראשית התרקמות הע״ בעובר והקשר בין ממצאים אלה והתפתחות השדרה והגלגולת במבוגר תוארה ע״י בר (ע״ע אמבריולוגיה, עמ׳ 863).

במקורות העבריים חשובה הקביעה שהעמידה את מספר הע״ בגוף האדם על 248 („רמ״ח איברים" — ר׳, למשל, אהלות א, ח), מספר הקרוב לאמיתי (כ־206) ויותר ממה שהיה מקובל ברפואה היוונית העתיקה.

בארכאולוגיה ובאמנות (פרט לשנהב). האדם הקדמון היה לראשונה צייד, ואחר המשיך כמגדל צאן ובקר. משני העיסוקים נותרו בידיו כמויות של ע׳, בהן השתמש כחומר נוח לעשיית עיטורים וכלים. לראשונה השתמשו בע״ שלמות, בייחוד בע״ הארוכות של הרגליים ואח״כ למדו לפצלן. חפצי ע׳ הופיעו לראשונה בתקופת האבן הקדומה. הפריט הקדום ביותר הוא מתקופת התרבות האָשֶלית (Acheulean) בצרפת, וגילו המשוער כ־130,000 שנה. במשך כל תקופת האבן נוצרו כלי ע׳, בצורת חכות, מנקרים וכד׳. מעניינים במיוחד הם כלי הפולחן העשויים ע׳, שעליהם נחרתו דמויות של חיות. יש גם שגילפו את קצה הע׳ לצורת ראש חיה. ע״ מעוטרות כאלה נקראות „מטות פיקוד" (batons de commandement), ואין ספק שכוונת עושיהן היתה לרכז בהן כוחות מאגיים שיסייעו בציד מוצלח או בגידול בקר (בהקשר לזה יש להזכיר את מטות המתכת שנמצאו ב„מערת המטמון" במדבר יהודה). באירופה נתגלו גם ראשי סוס ואייל צפוני, עשויים ע׳, מהתקופה המסוליתית ואילך



פסלוני־עצם קוריאקיים (צפון־מזרח סיביר). (המוזיאון לאתנוגרפיה, לנינגרד)

מצויים פסלי־ע׳ ששימשו לפולחן הפוריות, בעיקר דמויות של נשים רחבות־ירכיים.

עם הופעת השנהב (ע״ע) במזרח הקדמון העדיפו בד״כ להשתמש בחומר זה ליצירות אמנותיות. כלי ע׳ נשארו עם זאת בשימוש תועלתי והיתה להם תפוצה רבה בתרבות הנטופית (Natufian) ובתרבויות שבאו אחריה. כלים אלה שימשו להחלקת עורות, לתפירה או לאריגה (מחטים), לציד (ראשי חץ), לדיג (חכות), לקציר (מגלים משובצים חלוקי צור בעלי שפה חדה), לטיפול בשערות (מסרקים) ולאביזרי קישוט (עדיים). בא״י השתמשו בע׳ לעיטור כלים בתקופות הכנענית והישראלית (בתקופות הברונזה והברזל). בטֶפֶּה גאורה (תורכיה) שימשו ע׳ לייצור חלילים המיוחסים לאלף ה4 לפסה״נ. גם במצרים שימשו כלי ע׳ לאותן המטרות, אך נדחקו בתקופות פריחה חמרית ע״י כלי שנהב או מתכת.

לוחיות וכלי ע׳ שוב החלו לשמש חומר לעיבוד אמנותי עממי בשלהי התקופה העתיקה. מרכז אמנות זו היה במצרים, והצטיינו בה הקופטים. ממצרים פשט השימוש בע׳ לנגב בא״י. בחפירות ניצנה ושבטה נתגלו, מלבד חפצים שימושיים, גם לוחיות־ע׳ דקות ועליהן חריתות בתבליט שטוח, בהן מתוארים נושאים שונים, כולל דמויות בעיקר מהעולם הקלאסי או דמויות קדושים וכד׳ מהדת הנוצרית. בירושלים נתגלה בארון קבורה תבליט ע׳ כזה ועליו ציור עלם המחזיק באשכול ענבים. בבית שאן נמצאה לוחית ע׳ ועליה צורת מנורה בת שבעת הקנים ולידה הסמלים המקובלים: מחתה, שופר, לולב ואתרוג.

אפייניים לשימוש בע׳ בתקופה הביזנטית הם החפצים שנתגלו בחפירות דרומית להר הבית. ביניהם סיכות רכיסה, מקלות צבע לעיניים, קופסאות, אבזמי לבוש ותגורות, לוחות קישוט, כפות מריחה ואבני קוביות וידיות של כלים, סכינים ומקלות הליכה.

השימוש בע׳ היה נהוג באירופה במשך כל יה״ב, תקופה בה נותקו קשרי המסחר עם המזרח ושנהב לא הובא. עם חידוש קשרים אלה בתקופת הרנסנס נתחדש העיצוב האמנותי בשנהב, והשימוש בע׳ צומצם לחפצי תועלת, כגון כפתורים ומסרקים. המצאת החמרים הפלסטיים שמה קץ גם לשימוש זה בארצות המתועשות, ורק עמים החיים בשולי החברה המודרנית, כאסקימואים, עדיין משתמשים בע׳ לייצור כלי נוי ואמנות.

יה. ל. – מ. א. י.

עֶצֶם (substantia; לאט׳ sub — מתחת, stare — לעמוד; מיוו׳ ὑπόστασις), מושג מרכזי בהגות הפילוסופית בכל הדורות. משמעותו — מצע, דבר מתמיד וקבוע המשמש יסוד בל יימחק לריבוי התופעות המתחלפות; דבר הקיים בזכות עצמו ולעצמו, כלומר שבזכותו קיימים המקרים (accidentia) הדבקים באותו הע׳. באסכולות הפילוסופיות נהוג להבחין בין זרם הטוען לפלורליזם של הע׳ (אריסטו, דקארט, לייבניץ) ובין זרם מוניסטי הטוען שיש רק ע׳ אחד לכל המקרים (פארמנידס, שפינוזה).

בפילוסופיה הקדם־סוקראטית שימש מושג הע׳ כעקרון (ἀρχή) יסוד ראשיתי, המונח בטבע הדברים ובונה את המציאות בריבויה. כעקרון זה משמשים לפעמים דברים חמריים (כגון מים, אש, אויר), ולפעמים עצמים אשר איכותם אינה מוגדרת. אפלטון (ע״ע) מזהה את הע׳ עם מהותם של הדברים (οὐσία) כפי שזו מוצאת את ביטויה בתורת האידאות שלו.

אריסטו השפיע השפעה מכרעת על ההתפתחות המושגית של הע׳. הע׳, לפי הגדרתו המובהקת של אריסטו, אינו אלא דבר מה אינדיווידואלי (האדם הזה, הכלב הזה). ברם, לצד הגדרה זו מצויות בכתבי אריסטו עוד הגדרות אשר עניינן מושג הע׳. כך רואה אריסטו בע׳ נושא של תכונות מהותיות של ייצור או של מבנה, כלומר נושא המאגד בתוכו את המין ואת הסוג אליהם משתייכים בהכרח היצורים או המבנים הללו. ע׳ כזה, המבטא את היות כל יחידה מוחשית משתייכת למין או לסוג מסוים הוא ע׳ ממדרגה שניה, לעומת הע׳ ממדרגה ראשונה שהוא ראשו ורובו דבר מה מוחשי ואינדיווידואלי. ככל שתכונה מן התכונות קרובה יותר אל האינדיווידואום המוחשי, כן גדלה חשיבותה ומשמעותה כע׳. משמעות נוספת העניק אריסטו לע׳ עי״כ שהוא רואה בו מצע או יסוד המתמיד בזרם הבלתי פוסק של התמורות; את הע׳ ניתן לפי אריסטו לבטא רק כנושא שלעולם אינו הופך לנשוא.

לכל אחת מן ההגדרות הללו היו השלכות על התפתחות הפילוסופיה והדת ביה״ב. ביה״ב עמד מושג זה במרכז הוויכוחים התאולוגיים הסוערים בין האסכולות השונות בדבר מהותו הייצוגית או הממשית של ישו כבן אלוה, ובעיקר בשאלת הטרנססובסטנציציה (ע״ע).

בפילוסופיה החדשה זכה מושג הע׳ לדיון נרחב אצל דקרט (ע״ע) שראה את הע׳ כנושא הממשי והטרנסצנדנטי העומד בהכרח מאחורי דימויינו. אבחנה נוספת למושג זה נותן דקרט באמרו כי הע׳ קיים בזכות עצמו וללא סיוע מן החוץ. זאת היא, אגב שינויים מסוימים במגמה הפילוסופית הכוללת, גם הגדרתו של שפינוזה (ע״ע).

בתפיסה אינדיווידואליסטית מובהקת לגבי מושג הע׳ החזיק ליבניץ (ע״ע), שראה בע׳ מרכז יחודי ויחידתי המונח ביסוד הריבוי של העולם הנסיוני. מהות הע׳ אצל ליבניץ הוא הכוח; הגופים עצמם אינם ע׳, אלא תופעות של מונדות. היחידה המהותית העומדת מאחורי מכלול מסוים של דברים בעלי אופי הופעתי משותף נקראת בפיו של ליבניץ „מונדה" והיא משמשת גם יסוד לתפיסת הע׳ שלו. אצל לוק (ע״ע) הע׳ הנו דבר מתמיד העומד בהכרח מאחורי כל מערכת תפיסותינו ותחושותינו והוא עשוי להפעילה כל פעם מחדש. למושג זה של הע׳ יש אמנם משמעות הכרתית, אך בשום פנים ואופן אין עמו מעמד ישותי־אונטי. יום (ע״ע) קיצוני בהרבה מקודמו. לדידו הע׳ הנו רק פרי אשליותינו והרהורי ליבנו המחפשים פתרון ומבקשים להיתלות במשהו קבוע ובלתי משתנה. לפיכך אין לדעת יום, למושג הע׳ אף מעמד הכרתי לגיטימי.

קנט (ע״ע) שנחלץ להציל את המדע ממבוכת הספקנות של יום הסביר את הע׳ כהתמדת הממשי בתוך הזמן והפך את מושג הע׳ לקטגוריה סובייקטיווית דהיינו פונקציה המשמשת את כושר ההכרה שלנו בארגון מערכת נסיוננו לכלל מבנה של ידיעה מדעית. אך לגבי קנט ממשותו של הע׳ היא מעבר להשגתנו, והוא קרוי בפיו „דבר כשהוא לעצמו" (ע״ע).

לוצה (ע״ע) העניק הוראה נוספת למושג הע׳. לדידו הע׳ פירושו דבר מה מוסתר העומד מאחורי התופעות, אשר מגלה בפני רוחנו הבטים חלקיים, בעוד שמהותו כשלמות נשארת סמויה מאתנו.

בזמננו התרוקן המושג הפילוסופי של הע׳ מתכנו המטאפיסי, שהרי המדע שוב אינו שואל את שאלת תכונות הדבר הקיים בזכות עצמו ולעצמו אלא את שאלת התנאים והמרכיבים; מה מרכיב יצור או מבנה מסוים לכלל צורתו המוחשית ובאלו תנאים הוא מורכב כך דווקא.

נ. רוטנשטרייך, בעית הע׳ בפילוסופיה מקנט עד הגל, 1939; א. צ. בראון, יסודי מציאות והכרה, 1967; E. Cassirer, *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*, 1910; R. Jolivet, *La notion de S.: essaie historique et critique sur le développement des doctrines d'Aristote à nos jours*, 1929; J. Hessen, *Das Substanzproblem in der Philosophie der Neuzeit*, 1932; D. H. Parker, *Experience and S.*, 1941; J. Jalabert, *La théorie leibnizienne de la S.*, 1947; R. E. McCall, *The Reality of S.*, 1956; P. F. Strawson, *Individuals*, 1959; S. Shoemaker, *Self-Knowledge and Self Identity*, 1963.

א. גר.

עַצְמוֹן, הַר־ (בערב׳ ديدبة [דֵּידַבֶּה]), הר מצפון לבקעת בית־נטופה שבלב הגליל התחתון, חלק מהרי־יודפת. גבהו 548 מ׳ מעל פני־הים; בנוי סלעי גיר ודולומיט; אדמתו — טרה רוסה. פסגתו המחודדת נראית ממרחק רב, וניתן לראות ממנה הן את הכינרת והן את הים־התיכון. יוסף בן מתתיהו מספר (מה״י ב׳, י״ח), שהע׳ שימש מקום־מקלט ללוחמים היהודים שנמלטו אליו מציפורי ומכפרים סמוכים, לאחר שאלה נכנעו לפני הצבא הרומי, בפיקודו של קיסניוס גלוס (שנת 66 לסה״נ). הע׳ איפשר תצפית נוחה על מבצרי הקנאים באיזור ושימש נקודת־איתות חשובה. בעבר כינו בטעות את הר־מירון בשם הר־ע׳.

עִצְמֶת אִינֶנִי (אינונו; איסמֶט פאשא) — Ismet Inönü — (1884—1973), איש־צבא ומדינאי תורכי. ע׳ נולד למשפחת משפטן נודע באיזמיר. למד באקדמיה צבאית. ב 1908 השתתף כקצין צעיר במהפכת „התורכים הצעירים״. ב 1910—1913 לחם במורדים בערב והיה ראש מטה כוחות התורכים בתימן. במלה״ע I לחם בחזיתות תרקיה, הקווקז וא״י, ובסופה היה מפקד קורפוס בסוריה.

אחרי כניעת תורכיה בתום מלה״ע I הצטרף ע׳ למצטפא כמאל (ע״ע), ומאז ועד מותו של כמאל (אח״כ — אתאתורך) היה יד־ימינו וידידו האישי היחיד. ב 1920 נהיה ע׳ לרמטכ״ל ולמפקד חזית המערב, וב 1921 הביס פעמיים את היוונים, שפלשו לאנאטוליה (ע״ע יון, עמ׳ 484), באִינֶני הסמוכה לאֶסקישֶהיר; לימים, משנדרשו התורכים ליטול לעצמם שמות משפחה, קרא ע׳ לעצמו בשם העיר שלידה זכה בנצחונותיו.

ב 1922/3 היה ע׳ שר־חוץ. ייצג את ארצו בוועידת־השלום בלוזאן עם מדינות „ההסכמה״, ובעקשנותו השיג את מילוי כל תביעו־תיו. ב 1923—1937 היה רה״מ, בהפסקה של 4 חדשים בלבד (1924/5), ובמות מצטפא כמאל נבחר לנשיא (1938) וחזר ונבחר לתפקיד זה ב 1943 וב 1946. בזהירותו האָפיינית תמרן בין היריבים במלה״ע II ומנע מארצו מהסתבך בה, ורק בשבועות האחרונים למלחמה הצטרף לבעלות־הברית.

ב 1946 התיר ע׳ התארגנות מפלגתית אופוזיציונית, וב 1950 נוצחה מפלגתו הרפובליקנית והדמוקרטים עלו לשלטון. 10 שנים הנהיג ע׳ את הרפובליקנים באופוזיציה. ב 1960 עודד את קציני הצבא להפיל את המשטר ולכונן מחדש שלטון כמאליסטי. ב 1961—1965 שוב היה רה״מ של ממשלות קואליציה, ואחרי נצחון „מפלגת הצדק״ בבחירות ב 1965 חזר להנהיג את האופוזיציה. מסוף שנות ה 60 הנהיג את מפלגת העם הרפובליקנית במגמה „שמאלה מהמרכז״, כעין מפלגה סוציאל־דמוקרטית; משהרחיקה הנהגת המפלגה בדרך זו יותר משתכנן ע׳ ויצאה משליטתו, פרש ממנה ומהפעילות המדי־נית (1972).

מ.

עֲצֶרֶת, במתמטיקה. — ע׳ של מספר טבעי n היא מכפלת כל המספרים הטבעיים הקטנים או שוים ל n. הסימונים המקו־בלים הם n! או $\lfloor\underline{n}$ (קרי: n ע׳).

$$\lfloor\underline{n} = n! = 1\cdot2\cdot3\cdot\ \cdots\ \cdot n$$

הראשון שהשתמש בע׳ בהוכחה מתמטית היה אֶוקלידס (ע״ע), בהוכחת משפט המספרים הראשוניים (ע״ע מספרים, תורת ה־). משפט־הבינום, כפי שהוצג ע״י עמר ח׳יאם ושוכלל ע״י ניוטון (ע׳ ערכיהם), נותן נוסחה כללית לפיתוח ביטויים מן הצורה $(x+a)^n$ (ע״ע פולינום ובינום). המקדם הבינומיאלי ניתן להצגה בעזרת ע׳ —

$$\frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-r)}{1\cdot2\cdot3\cdot\cdots\cdot(r+1)} = \frac{n!}{(r+1)!(n-r-1)!} = \binom{n}{r+1}$$

לפי הגדרת הע׳ אין ל 0! משמעות. לפיכך הוגדר, מטעמי נוחות מתמטית, $0! = 1$, וכך נכון המקדם הבינומיאלי גם למקרים $r=0$ ו $r=n$.

הטור $1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\cdots$ נקרא טור־ע׳ וסכומו $e = \sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n!}$ (ע״ע טורים, עמ׳ 533).

בשביל ערכים גדולים של n ניתן לחשב את n! בעזרת הביטוי $\left(\frac{n}{e}\right)^n\sqrt{2\pi n}$ (נוסחת הקירוב של סטירלינג) בשגיאה יחסית, הקטנה מ $e^{1/12n}$. הפונקציה המרוכבת $\Gamma(z) = \int_0^\infty e^{-t}\,t^{z-1}\,dt$ היא פונקציית גמה, הנקראת לעתים גם פונקציית הע׳, משום שלכל מספר טבעי $\Gamma(n) = (n-1)!$.

עֵץ־הַשֶּׁמֶן (Elaeagnus), כינוים של כ 50 מיני שיחים או עצים, ממשפחת ה Elaeagnaceae שבה שלושה סוגים, דו־פסיגיים, מפורדי עלי הכותרת. לעה״ש אָפייני כיסוי של שערות כוכביות או קשקשיות על החלקים הוגטטיוויים ועל הפרחים. הוא בעל עלים פשוטים, ללא עלי לוואי; הפרחים נכונים, חד־מיניים או אנדרוגיניים, ערוכים כבודדים או בתפרחות, לרוב חסרי כותרת ובעלי גביע כר־תרתי בן 2—5 אונות, ובעלי צופן. בסיס הפרח מוארך בצורת צינור (צינור הפרח) עליו יושבים האבקנים. השחלה עלית, בעלת מגורה אחת וביצית אחת. הפרי דמוי בית־גלעין שמורכב מאגוזית העטופה בצינור הפרח ההופך בשרני. מיני עה״ש גדלים בר בחצי־הכדור הצפוני ובאוסטרליה, בעיקר באזורים הממוזגים; כמה מהם מקובלים בגידולי תרבות, כגון E. angustifolia, E. argentea ואחרים. החלק הבשרני של הפירות עשיר בשומנים וכן הזרעים (ב E. angustifolia שמגדלים בארץ נמצאו שומנים בכמות של כ 42% מכלל חמרי התשמורת).

R. Hegnauer, *Chemotaxonomie der Pflanzen*, IV, 1966.

עָקָב (Buteo), סוג עופות דורסי־יום ממשפחת הבזיים, הכולל 27 מינים שתפוצתם בכל העולם פרט לאיזור האוסטרלי. גדלם כתרנגולת־בית. הראש גדול, המקור אנקולי, קצר וחד, מפתח הפה רחב מאוד. העיניים גדולות ומופנות לפנים. הכנפיים רחבות ומעוגלות ובשעת הדאיה הן פרושות במאוזן; הזנב ארוך וישר, ובהיותו פרוש נראה כמניפה מעוגלת. הע״ טורפים עופות, יונקים וכו׳ הניצודים על־ידם בטפריהם האנקוליים והחדים. הנקבות גדולות מן הזכרים. צבעם מחום־לבנבן ועד לחום־שוקולד ויש להם פספוסים וקווקווים. יש מינים שגדלם, צבעיהם והתנהגותם רב־גו־ניים. בארץ 2 מינים: ע׳ החורף (B. buteo) הדוגר באיראסיה. בארץ הוא עובר־אורח מעל עמק החוף ב־דרכו לחרוף באפריקה, ובאביב נודד צפונה. שוכן באזורים פתוחים ובמור־דות הרים בעלי עצים פזורים למנוחת־לילה; הע׳ העיטי (B. ferox) צבעו בהיר מאוד, וראשו, צווארו וגחונו כמעט לבנים. יציב באפריקה הצפונית, בבלקנים, באסיה הקטנה והמרכזית. הוא מעדיף ערבות ואזורים צחיחים יותר. מספר זוגות דוגרים בארץ במצוקי הרי הגליל, הכרמל, הגלבוע והנגב הצפוני. בהטלה: מספר הביצים 3, עפ״ר, המוטלות בהפרשים של ימים אחדים. הדגירה כחודש ונמשכת מיד עם הטלת הביצה הרא־שונה. בשל הריסוסים הרעליים בחקלאות קטן מספרם מדי שנה.



עקב עיטי (Buteo ferox)

עֲקָבָּה (عقبه), עיר הנמל היחידה בממלכת ירדן, 13,000 תוש׳ (1971).

ע׳ שוכנת במישור חוף צר בצפון־מזרח מפרץ אילת, כ 2 ק״מ

מגבול ישראל. מצפונה מתנשאים הרי אדום ומדרומה הרי מדין וערב. החל בתקופת הפאטמים נקראה עקבת־אילה — מעבר בהרי אילה, ע"ש המעבר בהרים שהוכשר לצורך עולי הרגל למכה; לפי גירסה אחת הוכשר המעבר מדרומה של ע' של היום ע"י אחמד אבן טולון (ע"ע), ולפי אחרת — במעבר שממערב לאילת של ימינו ע"י השליט הממלוכי האחרון קאנצוה אל־ע'ורי (1500—1516).

ע' קשורה באמצעות כביש לרבת־עמון ונשלמת מס"ב שתקשר את ע' למס"ב החג'זית. הודות למי־תהום (בעומק 2—3 מ') טובים המצויים בשפע, מעיינות וקרקעות־סחף המכסות את האיזור, היה בו נווה־מדבר עוד בימי קדם. במחצית הראשונה של המאה ה 20 היתה ע' עיירת־דיג קטנה, שבתיה בנויים לבני־חומר ואבני גויל. עם קום המדינה נחסמה דרכה של ירדן לנמלי ישראל וב 1953 נבנה בע' נמל עמוק־מים לצרכי יצוא הפוספטים, יבוא נפט והובלת עולי־הרגל למכה. הנמל פותח כדי למנוע תלות ירדן בנמל בירות. הנמל החדש נמצא מדרום לעיר בשטח שמסרה סעודיה לירדן (1965). ליד העיר נמצא מעגן הדייגים. ענף הקיט התפתח מאוד בשנים האחרונות וב 1972 נבנה מצפון לע' נמל־אוויר בי"ל. בעיר בתי מלון, בתי שעשועים וספורט. וע"ע אילת.

עֻקְבַּה אִבְּן נַאפִע — عقبه بن نافع — (630[?]—683), מצביא מוסלמי. ע' הוכיח את עצמו כלוחם וכמפקד בצבא הח'ליף מעאויה (ע"ע), ודודו, עמר אבן אל־עאץ (ע"ע), כובש מצרים, הפקיד בידיו את כיבוש הפרובינציה הביזנטית „אפריקה" (בערבית, אפריקיה, כלומר: תוניסיה וחלק מאלג'יריה של היום). עם 10,000 פרשים ע' כבש את ערי החוף, הכניע את שבטי הברברים ויסד ב 663/4 את קירואַן (ע"ע) כבסיס צבאי ומינהלי לאיזור. ב 675 הורחק ע' מתפקידו כמושל, אך הושב על כנו ב 682. בשנה זו יצא בראש צבא גדול מערבה והגיע, לפי המסורת, עד האוקיאנוס האטלנטי. ע' ניהל בהצלחה מלחמה עם הברברים שבהרי אטלס. עם סיום הלחימה חילק את צבאו ליחידות קטנות ושלחן בזו אחר זו מזרחה. ע' נלכד עם פמליה קטנה ע"י מורדים ברברים והומת ליד בִּסְכְּרה (באלג'יריה של היום). כעבור 15 שנה השתלטו שנית המוסלמים על המע'רב. כ 15 ק"מ מדרום מזרח לבסכרה נמצא כפר על שמו — סידי ע' — ובו מסגד והקבר של ע'. על הקבר הכתובת העתיקה ביותר בערבית שנתגלתה באפריקה. המסגד משמש מוקד לעליה לרגל.

עֲקַבְיָא בֶּן מַהֲלַלְאֵל, מחכמי הסנהדרין (ע"ע) בסוף ימי בית שני. נראה שהוא מהדור הראשון לתנאים, שהרי חלק על ר' חנניה סגן הכהנים (ע"ע חנינא, עמ' 708) ור' דוסא בן הרכינס (ע"ע) (נגעים א', ד'; תוספ' שם א', ר'), ושלשתם גם הובאו בסמיכות באדר"נ. גם ייתכן שדבריהם מהווים שכבה אחידה במסכת עדיות. לע' הוצעה משרת אב"ד (ע"ע זוגות) בתנאי שיחזור בו מ 4 הלכות, ועל כך השיב: „מוטב לי להקרא שוטה כל ימי, ולא ליעשות שעה אחת רשע לפני המקום, שלא יהיו אומרים: בשביל שררה חזר בו" (עד' ה', ר'). 3 מהן שנויות גם במשנה, דרך מחלוקת (נג' ה', ג'; נדה ב', ו'; בכ' ג', ד'), וההלכה הרביעית גרמה בעקיפין לנידויו (עד' שם). לפני מותו ביקש מבנו לקבל את דעת הרוב. הפצרת הבן „פקוד עלי לחבריך" [שיקרבוני], נענתה ב„מעשיך יקרבוך ומעשיך ירחקוך" (שם ה', ז'). ע' מת בנידויו, וסקלו בי"ד את ארונו (שם ו'). בעיני רב כהנא נחשב ל„זקן ממרא", אלא שלא נהרג על מרדותו מפני שאמר את דבריו „מפי השמועה" (סנ' פ"ח, ע"א). מאידך, ר' יהודה (עד' שם) ור' יהודה בן בתירא (ספרי, בהעלותך, ק"ה) כפרו לגמרי בנידויו: „חס ושלום שע' נתנדה, שאין העזרה ננעלת בפני כל אדם מישראל בחכמה וביראת חטא כע'". מאמרו הידוע: „הסתכל בג' דברים ואין אתה בא לידי עבירה: דע מאין באת, ולאן אתה הולך, ולפני מי אתה עתיד ליתן דין וחשבון..." (אבות ג', א'), נתפרש, שלא כדין, כמשקף תורות גנוסטיות. ייתכן שהאמורא איסי בן עקביא, המכונה — איסי בן מהללאל, (פס' קי"ג, ע"ב) — היה מצאצאיו.

ז. פרנקל, דרכי המשנה, 57/8, 63, תרפ"ג; א. קמינקא, מחקרים במקרא, תלמוד ובספרות הרבנית, ב', 88—95, תשי"א; א. פינקלשטיין, מבוא למסכתות אבות ואדר"נ, נ"ג—ו, ס"ב—ז', ע"ג, תשי"א; ג. אלון, „מהלכות ראשונים" (בתוך: מחקרים בתולדות ישראל, א'), תשי"ז; ש. ליברמן, תוספתא כפשוטה, סדר מועד, 1292/3, תשכ"ב; S. I. Kaempf, *A. b. M.*, (MGWJ, V), 1856; S. Mendelsohn, *A. et sa Génération* (REJ, XLI), 1900; A. Marmorstein, *Les Enseignements d'A. b. M.* (ibid., LXXXI), 1925; S. B. Hoenig, *New Light on the Epoch of A. b. M.* (In: Studies and Essays in Honor of A. A. Neuman), 1962.

מ. ב. ל.

עֲקֵדָה, מַעֲשֵׂה הָ־, ע"ע יִצְחָק.

עִקּוּר, ע"ע חִטּוּי; **יְלָדָה**, עמ' 842.

רַבִּי עֲקִיבָא (בתלמוד הירושלמי: עקיבה) בן־יוסף, בן הדור ה 3 לתנאים, והדמות המרכזית ביניהם. פעל במאות ה 1—2 לסה"נ. זמן לידתו ותולדות־חייו אינם ברורים ולוטים באגדה. לפי מסורת חז"ל היה ר"ע ממשפחת גרים, „מבני־בניו של המן", ולא היתה לו „זכות אבות"; רק מכוח אישיותו היה למה שהיה. „בן 40 שנה הלך לביה"ס. למד תורה 40 שנה ופרנס את ישראל 40 שנה" וחי, א"כ, 120 שנה. בתקופה הראשונה היה עם־הארץ (ע"ע), וחדור שנאה עזה לתלמידי־חכמים. בהיותו רועה אצל בן כלבא שבוע (ע"ע) הכירה רחל, בת אדוניו, „שהוא צנוע ומעולה". היא נישאה לו נגד רצון אביה — שהדירה משום כך מנכסיו — השפיעה עליו שילך ללמוד בביהמ"ד, ותמכה בו בימי ענים ומרודיהם. — לפי מסורת אחרת נתעורר ר"ע בן ה 40 ללמוד מכוח עצמו. ר"ע למד אצל ר' אליעזר בן הורקנוס (ע"ע) בלוד וכן אצל ר' יהושע בן חנניה (ע"ע) ואצל נחום (ע"ע) איש גמזו. כשחזר לביתו אחר 24 שנה, היו לו 24,000 תלמידים, וכשבאה אשתו לקבל פניו אמר לתלמידיו: „שלי ושלכם — שלה הוא". לאחר שנודע לגדול בתורה התפייס עמו חותנו והנחילו את כל עושרו. אז עשה ר"ע לרחל אשתו תכשיט־זהב, שנתפרסם ביותר במקורות: — „ירושלים של זהב" — כנראה מיניאטורה של ירושלים, מלאכת צורפות זהב — כאות הוקרה על סבלה הממושך בשבילו. לטענת תלמידיו: „רבי, ביישתנו ממה שעשית לה..." — השיבם ר"ע: „הרבה צער נצטערה עמי בתורה!". עוד מסופר שאשת הנשיא רבן גמליאל נתקנאה באשת ר"ע בגלל התכשיט, וכשאמרה זאת לבעלה השיב לה: „וכי כך היית עושה לי, כמו שהיתה עושה לו — שהיתה מוכרת מקלעות־שערה ונותנת לו — והוא עוסק בתורה?!".

נראה שר"ע נולד כ 20 שנה לפני חורבן הבית, אך יש חוקרים המקדימים את הולדתו, וסבורים שכבר לפני החורבן היה חכם ידוע. ברור שהיה מהחכמים בכרם ביבנה (ע"ע יבנה, עמ' 131/2), מיד לאחר החורבן, ורבי יוחנן בן נורי מעיד שנענש כמה פעמים בידי רבן גמליאל. בתלמוד נחלקו אם היה ר"ע תלמידו של רבי טרפון (ע"ע) או חברו, מ"מ כיבדו ר"ע כבוד גדול. מאוחר יותר היה חברו של רבן גמליאל. בית מדרשו של ר"ע היה בבני־ברק. משנודע שמו, נתפרסם ביותר, ואמרו עליו ש„שמו הולך מסוף העולם ועד סופו", והוא „אחד מאבות העולם". מעמדו המרכזי בקרב גדולי התנאים בזמנו ניכר היטב מחלקו באירועים שאירעו להם. כשנידו את ר' אליעזר בן הורקנוס רבו, נבחר ר"ע להודיעו על כך, וכשהועבר רבן גמליאל מנשיאותו — בעקבות מחלוקתו הקשה עם ר' יהושע — נשקלה האפשרות למנותו תחתיו, ובסופו של דבר הוא שפייס את רבן גמליאל ורבי יהושע, ואִפשר בכך את שיבת רבן גמליאל לכהונתו. הוא היה מגדולי המורים בזמנו, ומתלמידיו המובהקים: רבי מאיר, רבי שמעון בר יוחאי, רבי יהודה בן עילאי, יוחנן הסנדלר, רבי אליעזר בן יעקב, רבי יוסי בן חלפתא, רבי אלעזר בן שמוע

ורבי נחמיה (ע׳ ערכיהם). בלימוד התורה ראה חזות־הכל של היהדות, והדבר התבטא בפעולותיו בהרבצת תורה בעת שאדרינוס גזר מיתה על העוסק בכך. על כך נאסר ר״ע, אך גם בבית הכלא המשיך בפעולתו. הוא עונה והומת במיתה קשה. וע״ע הרוגי מלכות; קדוש השם.

נראה שלפעילות זו יש לקשור את מסעותיו המרובים של ר״ע, שאנו מוצאים אותו בערביא, גליא ואפריקי, נהרדעא, קפוטקיא, מדי (גנזק) וברומי — שבה גם התווכח עם טורנוסרופוס (ע״ע) בפני הקיסר. — ואפשר שנסיעות אלו היו קשורות בצרכי ציבור. על התמדתו בתורה נאמר שמעולם „לא אמר הגיעה עת לעמוד בביהמ״ד חוץ מערבי פסחים וערב יום הכפורים״.

מיוחדת היתה דרכו של ר״ע בלימוד התורה. הוא העמיק בהלכות שקיבל מרבותיו, ודרש כל אות מאותיות התורה וכל דיבור מדיבורי תושבע״פ. האינטנסיוויות הרבה של פעולתו הדרשנית, וחידושיו המרובים במתודיקה של הדרשה, הם שרשי השפעתו העצומה על כל התפתחותה של ההלכה. — ועל כך ע״ע הלכה, עמ׳ 519—520, וע״ע ר׳ ישמעאל. על ר״ע אמרו: „דברים המסותרים מבני־אדם, הוציאם ר״ע לאורה״; „דברים שלא נגלו למשה — נגלו לר״ע וחבריו״, ו„בשעה שעלה משה אמר לו [הקב״ה] אדם אחד יש שעתיד להיות בסוף כמה דורות, ועקיבא בן יוסף שמו, שעתיד לדרוש על כל קוץ וקוץ תילי־תילין של הלכות״. ר׳ טרפון תיאר באופן ציורי את פעולתו ע״י הפסוק בדניאל (ח, ד): „ראיתי את האיל מנגח ימה וצפונה ונגבה וכל חיות לא יעמדו לפניו ואין מציל מידו ועשה כרצונו והגדיל״. השפעתו הרבה של ר״ע והלכותיו ניכרת בתרגום אונקלוס לתורה (ע״ע מקרא, עמ׳ 301), שהירושלמי מייחסו לעקילס (ע״ע), תלמיד ר״ע, וממנו ידוע תרגום יווני למקרא. עוד תרומה מכרעת להתפתחות תושבע״פ הרים ר״ע בפעולתו כמסדר המשנה. הוא מכונה „אבי המשנה״, והטביע את חותמו על המשנה כפי שהגיעה לידינו. לא רק שחידש והוציא הלכות למאות בפלפולו, אלא שבדק את הקבלה, תיקן אותה והגיה מתוך שיקול הדעת. ועל כך ע״ע משנה, עמ׳ 643/4. פעולתו זו של ר״ע קבועה ביסודם של רוב הקבצים של תורת התנאים שבידינו, שהם פרי מפעלם של תלמידיו, וכמסרתו הנודעת של ר׳ יוחנן: „סתם מתניתין (= משנתנו) — ר׳ מאיר, סתם תוספתא — ר׳ נחמיה; סתם ספרא — ר׳ יהודה; סתם ספרי — ר׳ שמעון; וכולם אליבא דר״ע״. ר׳ שמעון בר־יוחאי אמר, כנראה לגבי ה„מכילתא״ (ע״ע) שלו: „בני, שנו מדותי, שמדותי תרומות מתרומות מדותיו של ר״ע״.

חברי ר״ע העריצוהו ביותר. ר׳ טרפון אמר לו: „ע׳! כל הפורש ממך, כפורש מן החיים״, ובן־עזאי (ע״ע), שנחשב ל„תלמיד וחבר״ לר״ע, אמר: „כל חכמי־ישראל דומים עלי כקליפת־השום, חוץ מן הקרח הזה...״ (= ר״ע, שהיה קרח). גם אלישע בן־אבויה (ע״ע) מזכיר דברים בשמו בנימת הערצה. ר׳ יוחנן בן־נורי (ע״ע), אמר: „מעידני עלי שמים וארץ, שיותר מחמשה פעמים נתקנתר על ידי ר״ע לפני רבן גמליאל ביבנה, שהייתי קובלני עליו; ויודע אני בו, שהיה מוסיף בי אהבה״. רבות מסופר על מידותיו: עסק בגמילות־חסדים (ע״ע בקור חולים), ועל דרכו בתפילה מספר תלמידו, ר׳ יהודה: „כך היה מנהגו של ר״ע: כשהיה מתפלל עם הצבור, היה מקצר ועולה, מפני טורח צבור; וכשהיה מתפלל בינו לבין עצמו, אדם מניחו בזוית זו ומוצאו בזוית אחרת. וכל כך למה? מפני כריעות והשתחויות״. הפתגם: „כל דעביד רחמנא, לטב עביד״ (= „כל שעושה הקב״ה, לטובה עושה״) היה שגור על פיו, ממידת רבו נחום איש גמזו. מפליאים דבריו של ר׳ אליעזר בן־עזריה (ע״ע) לר״ע: „עקיבא, מה לך אצל הגדה? כלך אצל נגעים ואהלות״, שהרי דבריו בתחום האגדה מביעים עומק־מחשבה ולהט־רגש, כגון: „חביב אדם שנברא בצלם... חביבין ישראל שנקראו בנים למקום... הכל צפוי והרשות נתונה״; „אשריכם, ישראל! לפני מי אתם מיטהרין ומי מטהר אתכם; אביכם שבשמים!״. על „ואהבת לרעך כמוך״ (ויקרא יט, יח) אמר: „זה כלל גדול בתורה״. ר״ע הדגיש הרבה את עקרון חופש הבחירה בהתנהגותו של אדם, כנראה נגד שיטות דטרמיניסטיות שרווחו בזמנו בעיקר בין הנוצרים הראשונים, עם שהכיר במעלת עקרון ההשגחה האלוהית. השכר והעונש תלויים רק במעשי האדם, ועימותו של עיקרון זה עם עקרון ההשגחה לא העלה כלל בדבריו. בשיחותיו עם אנשי הסטואה (ע״ע, עמ׳ 678) כפר לחלוטין ביכולת הריפוי של ע״ז — שבה האמינו גם נכרים שפקפקו בממשות ע״ז.

ר״ע היה מחשובי העוסקים בתורת הסוד בזמנו (ע״ע מעשה מרכבה). הוא נמנה עם הארבעה ש„נכנסו לפרדס״, והיחיד מהם ש„יצא בשלום״ ולא נפגע. חשיבותו הרבה גם בתחום זה עולה היטב מדברי הגמרא: „אף ר״ע ביקשו מלאכי השרת לדחפו, אמר להם הקב״ה, הניחו לזקן זה שראוי להשתמש בכבודי״. תיאורים אכסטאטיים של ההתגלות בהר סיני ושל חוויית לימוד־תורה, מצויות בספרות חז״ל שמבית מדרשו של ר״ע, והם קשורים בתחושה של התגלות מתמדת אצל אותם חכמים, שהכריעו כר״ע לצד חופש הדרשה הקיצוני, ושבעיניהם היתה כל התורה כולה, על דרשותיה, הלכה למשה מסיני. נקודת־יסוד בהשקפת ר״ע היתה אמונתו בגאולה הקרובה. מסופר, ש„פעם אחת היו עולין לירושלים... כיון שהגיעו להר־הבית, ראו שועל יוצא מבית קדשי־הקדשים. התחילו הן בוכין — ור״ע משחק... אמר להן: לכך אני מצחק, דכתיב: ,ואעידה לי עדים נאמנים, את אוריה הכהן ואת זכריה בן יברכיהו (ישע׳ ח, ב)... תלה הכתוב נבואתו של זכריה בנבואתו של אוריה. באוריה כתיב: ,לכן בגללכם ציון שדה תחרש׳ (מיכה ג, יב)... בזכריה כתיב: ,עוד ישבו זקנים וזקנות ברחובות ירושלים׳ (זכ׳ ח, ד). עכשיו שנתקיימה נבואתו של אוריה, בידוע שנבואתו של זכריה מתקיימת! בלשון הזה אמרו לו: ע׳ ניחמתנו! ע׳ ניחמתנו!״ בהשקפתו המשיחית קשורה גם דעתו שהשכינה מלווה את עם ישראל בגלותו, ולא נפרדה ממנו וחזרה למקומה — כדעת חכמים אחרים: „בכל מקום שגלו ישראל כביכול גלתה שכינה עמהם״; „כל זמן שישראל משועבדין, כביכול שכינה משועבדת עמהם״.

בסוף ימיו של ר״ע התחולל מרד בר־כוכבא (ע״ע), שר״ע תלה בו תקוות מפליגות; דרש עליו את הפסוק „דרך כוכב מיעקב״ (במד׳ כד, יז) ואמר „זהו המלך המשיח!״ על כך אמר לו ר׳ יוחנן בן־תורתא: „עקיבה, יעלו עשבים בלחייך — ועדיין בן־דוד לא יבוא״. ממשמעות המקורות נראה שהיה ר״ע בודד בין החכמים בעמדתו זו, אך לדעת הרמב״ם (הל׳ מלכים, י״א, ג׳) — בוודאי ע״פ מקור קדום — היה ר״ע ״נושא־כליו של בן־כוזיבא המלך והיה אומר עליו שהוא המלך המשיח ודימה הוא וכל חכמי דורו שהוא המלך המשיח — עד שנהרג בעוונות. כיון שנהרג, נודע להם שאינו...״. — על 24,000 תלמידי ר״ע הראשונים, שמושבם היה „מגבת ועד אנטיפטריס״ מסופר, ש„כולם מתו בפרק אחד, מפני שלא נהגו כבוד זה בזה״; אותו „פרק אחד״ היה „מפסח ועד עצרת״ (ע״ע עמר, ספירת העמר). פשוטם של דברים הוא, שמתו במגיפה, אך יש קושרים מאורע זה, שעשה רושם מזעזע, בהשתתפותם הפעילה במרד בר־כוכבא. לאחר מיתתם „היה העולם שמם, עד שבא ר״ע אצל רבותינו שבדרום ושנאה להם... והם הם העמידו תורה באותה שעה״. עם תלמידים אלה נמנו ר׳ יוחנן הסנדלר, ר׳ אליעזר בן־יעקב, ר׳ נחמיה, ר׳ חנניה (חנינא) בן־חכינאי, ור׳ אליעזר בנו של ר׳ יוסי הגלילי (ע׳ ערכיהם). האב, ר׳ יוסי הגלילי (ע״ע), היה, כנראה, תלמיד־חבר לר״ע.

שניים מבניו של ר״ע, ר׳ שמעון ועוד בן אחר, מתו בחיי אביהם. על בתו של ר״ע מסופר שנתקדשה לבן־עזאי (ע״ע) על־מנת שילך ללמוד תורה — ואמרו על זה: „רחל אחר רחל הולכת, כמעשה אמה כן מעשה הבת״.

רשימת המקורות העיקריים לערך, לפי סדר הש״ס: משנה:

יומא ח׳, ט׳; מכות א׳, י׳; אבות ג׳, ד׳. תלמוד בבלי: בר׳ כ״ז, ע״ב; שבת נ״ט, ע״א; פס׳, כ״ב, ע״א; מ״ט, ע״ב; חג׳ י״ד—ט״ו; גיט׳ נ״ז, ע״ב; ס״ז, ע״א; כתו׳ ס״ב—ס״ג; יבמ׳ ס״ג, ע״ב; ב״מ ס״ב, ע״א; שבו׳ כ״ו, ע״א; סנ׳ ל״ב, ע״ב; ל״ח, ע״ב; פ״ו, ע״א; מכות כ״ד; מנ׳ כ״ט, ע״ב; תלמוד ירושלמי: שבת ו׳, א׳; פס׳ ו׳, ג׳; תע׳ ד׳, ה׳; ספרי לבמדבר קנ״ד; לדברים, שנ״ז; ספרא, קדושים, פרשתא ב׳; אדר״נ ו׳; י״א.

א. היימן, תולדות תנאים ואמוראים, א—ג, (מפתח בערכו), תר״ע; ב. ז. בכר, אגדות התנאים, א—ב, 24—80, תרפ״א; י. ש. צורי, ר״ע, תרפ״ד; ג. אלון, תולדות היהודים בתקופת המשנה והתלמוד, א—ב, תשי״ג—תשט״ז; י. קאנוביץ, ר״ע, תשט״ז; י. נ. אפשטיין, מבואות לספרות התנאים, 71—159, תשי״ז; ש. ספראי, ר״ע בן יוסף, חייו ומשנתו, תשל״א; א. א. אורבך, המסורות על תורת הסוד בתקופת התנאים (בתוך: מחקרים בקבלה ובתולדות הדתות מוגשים לג. שלום), תשכ״ח; הנ״ל, חז״ל (מפתח בערכו), תשל״א[2]; L. Finkelstein, *A. Scholar, Saint and Martyr*, 1936; A. Guttman, *A. "Rescuer of the Torah"* (HUCA, XVII), 1942/3.

י. ת.

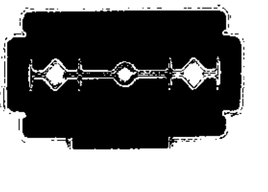
עֲקִילַס הַגֵּר (Aquila ;Ἀκύλας), מתרגם התורה ליוונית (ע״ע מקרא, עמ׳ 308). אין לזהותו עם ע׳ הנזכר ב„מעשי השליחים" (XVIII, 2), ולא עם אונקלוס (ע״ע). נולד בפונטוס במחצית הראשונה של המאה ה 2, למשפחה עשירה ומכובדת, שנת־ייחסה למשפחת הקיסר אדריאנוס (ע״ע [ע״פ כרוניקון סורי 846; תנח׳ משפטים, ג׳]). לפי מסורת נוצרית היה ע׳ עובד אלילים ונשלח ע״י הקיסר אדריאנוס לפקח על בניין ירושלים, שם התנצר ואח״כ התגייר. ע׳ הכיר את ר׳ עקיבא (לפי היארונימוס [בפירושו לישע׳ ח, יא] היה תלמידו), ר׳ אליעזר בן הורקנוס ור׳ יהושע בן חנניה (ירו׳ מג׳ א׳, ט׳; שם, קיד׳ א׳, א׳; וע״ע גר, עמ׳ 180), וחכמים שיבחו את תרגומו (ע״ע יונית, עמ׳ 627). הנוצרים אימצו את תרגום ה 70 וציטטוהו בוויכוחיהם עם היהודים, ותרגומו של ע׳ סייע ליהודים, בהיותו יותר קרוב למקור. תרגום ע׳ מניח את קדושתה של כל אות במקרא, והוא מתעלם מהתחביר היווני, כשזה עלול לפגום בדיוק. ע׳ גם בחר במילים יווניות הקרובות קירבה אטימולוגית למקבילות העבריות, וכך למשל תרגם „בראשית" במילה היוונית „ראש" ולא „בהתחלה" כמו בתרגום ה 70, אף שבכך פגם בסיגנון. לפי היארוני־מוס הוציא ע׳ שתי מהדורות של תרגומו. בע׳ השתמשו עד אמצע המאה ה 6, ועם הכיבוש הערבי הלך התרגום ונעלם; אלינו הגיעו רק שרידים: נברשתא — דניאל ה, ה (ירו׳ יו׳ ג׳, ח׳); על מות — תה׳ מח, טו (ירו׳ מג׳ ב׳, ג׳); הדר — ויק׳ כג, מ (ירו׳ סוכה ג׳, ה׳); בתי נפש — ישע׳ ג, כ (ירו׳ שבת פ״ו), וקטעים אצל אבות הכנסיה, בעיקר בהכספלה של אוריגנס (ע״ע) שהבחין בנאמנותו למקור. בגניזה (ע״ע) נמצאו קטעים לספרי בראשית, מלכים ותהלים.

יו״ל צונץ–ח. אלבק, הדרשות בישראל, (מפתח בערכו), תש״ז; י. קומלוש, המקרא באור התרגום, 22—26, תשל״ג; M. Friedmann, *Onkelos und A.*, 1896; S. Krauss, *A. der Proselyt* (Festsch. M. Steinschneider's), 1896; F. C. Burkitt, *Fragments of the Books of Kings According to the Translation of A.*, 1897; A. E. Silverstone, *A. and Onkelos*, 1931.

מ.

עֲקִיפָה (diffraction), בפיסיקה — סטיה מהכיוון המקורי של התפשטות גלים (ע״ע) שנגרמת ע״י מחסום בדרכם. הע׳ היא תכונה אפיינית לגלים מכל הסוגים והיא הגורמת לכך שגבו־לותיו של צל אינם חדים. זאת אחת התופעות המאפשרות להבחין בין תנועת גלים לתנועת חלקיקים.

הע׳ מוסברת בכך שהתקדמותו של גל היא למעשה העברת מצב תנודה כלשהו (מכני, אלקטרומגנטי וכו׳) ממקום למקום, כך שהת־נודה יכולה להגיע גם אל מאחורי המחסום, אם רק מגיעים גלים לסביבתו. הבנה מעמיקה יותר של תופעת הע׳ מתקבלת בעזרת העקרון של הויגנס (ע״ע אופטיקה, עמ׳ 62). בתווך הומוגני, כשאין בדרכם של הגלים מחסום, קובע העקרון שהתפשטות הגל תהיה בקו ישר. כשיש מחסום, אין במקום המח־סום עצמו מקורות־גלים, ולכן משתנים תנאי ההתאבכות של הגלים מהמקורות הסמוכים, ומהם מגיעים הגלים גם אל מאחורי המחסום (ע״ע גלים, ור׳ ציור 7, שם). עצמת הע׳ תלויה ביחס בין ממדי־המחסום לבין אורך הגל. מחסום שממדיו קטנים מאוד ביחס לאורך־הגל לא יורגש למעשה, והגל יעבור אותו



קווי עקיפה, שנוצרו מהארת סכין גילות באור מונוכרומטי. קווי העקיפה הודגשו כדי להמחיש את התופעה

בלי שיופרע. מאידך, אם המחסום גדול בממדיו לעומת אורך־הגל, תהיה מידת הע׳ לתוך איזור־הצל מבוטלת. הע׳ בולטת אפוא בעיקר במקרים שממדי־המחסום ואורך־הגל דומים זה לזה. הע׳ כרוכה בהת־אבכות (ע״ע), ולפיכך מתקבלים במקרים רבים „פסי־ע׳" — אזורים שבהם מופיעים חליפות, זה ליד זה, שיאים ושפלים של עצמה.

בחיי יום־יום בולטת הע׳ במיוחד בגלי־קול (ע״ע אקוסטיקה, עמ׳ 568), והיא הגורמת לכך שהקול יכול לעקוף פינות והוא נשמע גם אם חסומה הדרך הישרה בין מקור־הקול ובין השומע. הדבר נובע מכך שארכי־הגל של הקול הנשמע (2 ס״מ — 20 מ׳) הם מאותו סדר־גודל כמו רבים מהעצמים המצויים.

באופטיקה, ע׳ על צמצמים, מסגרות של עדשות וכד׳ עלולה להגביל את טיב־הפעולה של מכשירים שונים. במיוחד חשובה הע׳ בקביעת כושר־ההפרדה (ע״ע מיקרוסקופ). מכשיר המבוסס על הע׳ הוא ה ס ר י ג האופטי (ע״ע התאבכות, עמ׳ 589): חיץ, שבו שורת סדקים מקבילים, במרחקים שווים. האור העובר דרך הסדקים מתאבך כך שמתקבלים פסי־ע׳, שמקומם תלוי באורך הגל. התקן זה חשוב בספקטרוסקופיה (ע״ע ספקטרום), שם הוא החלק העיקרי בספקטרו־מטרים רבים. מתוך המרחק בין פסי־הע׳ הנוצרים באור מונוכרומטי ניתן למדוד את אורך הגל של האור וגם את המרחק בין הסדקים.

בדומה לסריג האופטי לגבי גלי־אור, משמשים האטומים בגבישים (ע״ע גביש) מעין סריג תלת־ממדי הגורם לע׳ של קרני־X ושל אלקטרונים (ע״ע, עמ׳ 808). תמונות־הע׳ האלה משמשות לחקר המבנה הגבישי, כי מתוך סידור נקודות־האור בתמונה ניתן ללמוד על סידור האטומים בגביש.

בגלי־רדיו מאפשרת הע׳ לגלים ארוכים לעקוף את עקמומיות כדה״א, בניגוד לגלים קצרים, שטווחם מוגבל ע״י האופק.

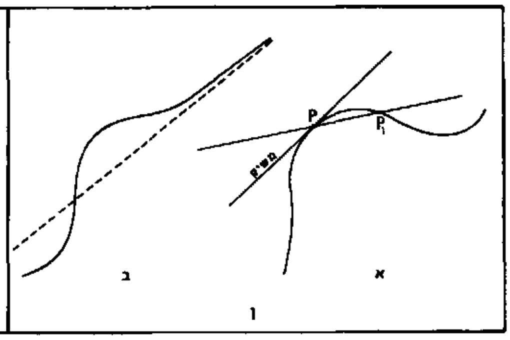
יצ. ש.

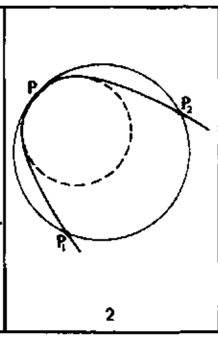
עָקֹם, במתמטיקה הוא קו כללי במישור (או במרחב). קיימות גישות שונות להגדרת הע׳ המתמטי. ההגדרות המוקדמות היו מבוססות על גישה פיסיקלית של הצטמקות גבולית של העובי והרוחב של גוף במרחב, או על הנחות על עצמת הנקודות של הע׳. עם התפתחות האנליזה במאה ה 18 השתמשו בהגדרות מדויקות לע׳. ההגדרות שונות זו מזו, אך קיים קשר מתמטי הדוק ביניהן.

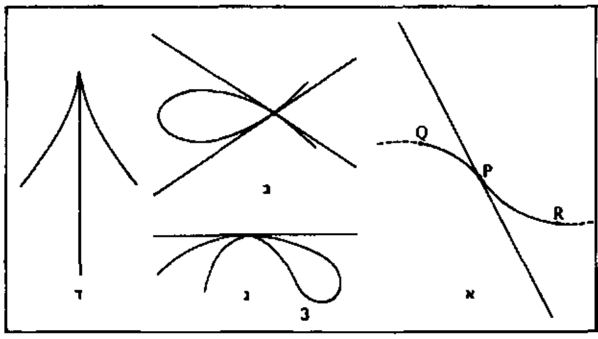
ק. ז׳ורדן (Jordan, 1882) הגדיר את הע׳ המישורי כ„תמונה רציפה של קטע"; כלומר, כקבוצת כל הנקודות (x, y) במישור הניתנות על ידי פונקציות רציפות $x = f(t)$, $y = g(t)$ המוגדרות בקטע $o \leq t \leq 1$. פאנו (ע״ע) גילה זמן קצר לאחר מכן (1890) שאף הע״ של ז׳רדן יכולים למלא ריבוע שלם במישור. בגאומטריה הדיפרנציאלית (ע״ע) מקובלת הגדרה זו בתוספת ההנחה שהפונקציות f, g הן גזירות.

בטופולגיה (ע״ע) מוגדר הע׳ כמרחב מטרי חד־ממדי קומפקטי וקשיר. בגאומטריה האנליטית ובגאומטריה האלגברית (ע׳ ערכיהן) מוגדר הע׳ המישורי כקבוצת כל הנקודות (x, y) המקיימות משוואה מהסוג $f(x, y) = 0$. אם $f(x, y)$ הוא פולינום (ע״ע) נקרא הע׳ א ל ג ב ר י ובכל מקרה אחר — ט ר נ ס צ נ ד נ ט י.

הע״ שהיו מוכרים כבר ליוונים היו הע״ האלגבריים מן המעלה השניה, הידועים גם כ„חתכים קוניים" (בהיותם קווי חיתוך של







ציור 1. א. המשיק הוא גבול החותכים PP_1; ב. אסימפטוטה, ציור 2. מעגל העיקום (העקמומיות); ציור 3. נקודה מיוחדות של העקום. א. נקודת מפנה; ב. נקודה כפולה; ג. נקודה מרובה; ד. חוד

מישור וחרוט [ע״ע] או „שניוניות״, והם: האליפסה, ההיפרבולה והפרבולה [ע׳ ערכיהם]). ע״ מפורסמים אחרים קשורים לבעיות-בניה בגאומטריה ולתנועות-גופים בפיסיקה, דוגמת הטרוכואידים והאפי־טרוכואידים — ע״ע גלגול, קוי — ושם ציורים.

תכונות מקומיות של ע׳: המשיק בנקודה p על ע׳ הוא הישר הקרוב ביותר לע׳ ב p, ומתקבל כגבול של חותכים pp_1, כאשר p_1 נע על הע׳ כלפי p (ר׳ ציור 1א). משוואת המשיק לע׳ שהצגתו $y = y(t), x = x(t)$ בנקודה $p = (x_o, y_o)$ המתקבלת בהצגה $t = t_o$ היא: $y'(t_o)(x - x_o) - x'(t_o)(y - y_o) = 0$; ובע׳ שהצגתו $f(x, y) = 0$: $\frac{\partial f}{\partial y}\Big|_p (x - x_o) + \frac{\partial f}{\partial x}\Big|_p (y - y_o) = 0$.

אסימפטוטה היא המשיק לע׳ בנקודה באינסוף (ר׳ ציור 1ב).

מעגל העיקום (העקמומיות) הוא המעגל המתקבל כגבול מעגלים העוברים דרך 3 נקודות p, p_1, p_2, על הע׳, כאשר p_1, p_2 נעות כלפי p (ר׳ ציור 2). הרדיוס r של מעגל העיקום מודד את מידת העיקום של הקו, ו $\rho = \frac{1}{r}$ מוגדר כעקמומיות הע׳. האורך של ע׳ הוא גבול הקירובים בעזרת מיתרים וערכו

$$S = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{f'^2 + \rho'^2}\ dt$$

נקודות מיוחדות של ע׳: נקודת־מיפנה (נקודת־פיתול, inflexion point) היא נקודה על הע׳ שבסביבה, RPQ, החלקים RP ו PQ נמצאים בצדדים שונים של המשיק (ר׳ ציור 3א). נקודה כפולה (ונקודה מרובה) היא נקודה שבה הע׳ חותך עצמו פעמיים (או יותר). לעתים יש בנקודה הכפולה (או המרובה) שני משיקים שונים, ולעתים — משיק אחד (ר׳ ציור 3ב—ד). במקרה אחרון זה נקראת הנקודה חוד (cusp).

תכונות מיוחדות של ע״ אלגבריים. ע׳ הוא מסדר n אם משוואתו היא מדרגה n (ע״ע גאומטריה אלגברית). ע׳ מסדר n חותך ע׳ מסדר m לכל היותר ב nm נקודות (משפט Bezout). נקודות אלה עשויות להתלכד.

דרך $\frac{1}{2}n(n+3)$ נקודות עובר לרוב ע׳ אחד ויחיד מסדר n (לדוגמה, אם $n = 2$, אזי דרך 5 נקודות עובר בד״כ ע׳ אחד ויחיד מסדר 2). כאשר יש להן תצורה מיוחדת עשוים לעבור דרכן שני ע״ מסדר n, או יותר. דרך $\{\frac{1}{2}n(n+3) - 1\}$ נקודות עוברים אינסוף ע״ מסדר n, המקיימים בד״כ את התכונה כי דרך נקודה נוספת כלשהי במישור עובר רק ע׳ אחד מהם. כל הע״ האלה, המהווים אלומה (pencil), עוברים בד״כ גם דרך $\frac{1}{2}(n-1)(n-2)$ נקודות קבועות אחרות, התלויות אך ורק בראשונות. הדוגמה הידועה ביותר היא ל $n=3$: דרך $\{\frac{1}{2}\cdot 3\cdot(3+3) - 1\} = 8$ נקודות עוברת אלומה של ע״ מסדר 3. כל הע״ האלה נחתכים בנקודה תשיעית משותפת וקבועה, התלויה אך ורק ב 8 הנקודות הראשונות (את הנקודה התשיעית ניתן לבנות מתוך 8 הנתונות בעזרת סרגל בלבד). תכונה זו מתקיימת רק אם 8 הנקודות הנתונות אינן מהוות תצורה מיוחדת.

ע׳ מסדר n יכול להיות מורכב ממספר ע״ מסדר נמוך יותר: לדוגמה, ע׳ מסדר 3 המורכב ממעגל ומישר. ע׳ כזה נקרא ע׳ מנוון, וסדרו הוא סכום סדרי המרכיבים.

המספר המכסימאלי של משיקים שאפשר להעביר לע׳ נתון דרך נקודה אשר אינה נמצאת עליו נקרא המחלקה (class) של הע׳. אם נסמן את המחלקה ב n', אזי הערך המכסימאלי של n' עבור ע׳ מסדר n הוא $n'=n(n-1)$.

משוואות פְּלִיקֶר (ע״ע) מתייחסות לע׳ אלגברי. יהיו n — הסדר; n' — המחלקה; δ — מספר הנקודות הכפולות; K — מספר החודים; τ — מספר המשיקים הכפולים ו i — מספר נקודות המיפנה; אזי מתקיימים השוויונות הבאים:

$$n'=n(n-1) - 2\delta - 3K$$
$$n = n'(n'-1) - 2\tau - 3i$$
$$i = 3n(n-2) - 6\delta - 8K.$$

לע׳ בעל נקודות־מרובות מסובכות יותר מאשר נקודות־כפולות, וניתן למצוא שווה־ערך לנקודות המרובות בעזרת נקודות־כפולות או חודים. המספר $g=\frac{1}{2}(n-1)(n-2)-\delta-K$ נקרא הגזע (genus) של הע׳. g הוא תמיד אי־שלילי, וניתן לחשב בעזרתו את המספר המכסימאלי של נקודות־כפולות עבור ע׳ בעל סדר נתון (למשל, לע׳ מסדר 4 יש לכל היותר 3 נקודות־כפולות).

משפט ז׳ורדן. ע׳ סגור, אשר אינו חותך את עצמו, מחלק את המישור לשני חלקים נפרדים, פנים וחוץ (ע״ע טופולוגיה, עמ׳ 493).

ע׳ מרחבי הוא ע׳ אשר אינו נמצא כולו במישור אחד; למשל הלוליין המוגדר כע׳ מרחבי שהמשיק לו בכל נקודה יוצר זוית קבועה עם ישר נתון. מקרה פרטי של הלוליין הוא קו־הבורג על מעטפת של גליל (סליל). לכל נקודה של ע׳ מרחבי מוגדרת מערכת של שלושה כיוונים: משיק, נורמל ובינורמל (ע״ע גאומטריה דיפ־רנציאלית, עמ׳ 116). הע׳ המרחבי ניתן ע״י שלוש פונקציות רציפות, $(x,y,z) = (f(t), g(t), h(t))$ או כחיתוך של שני משטחים, $g(x,y,z) = 0, f(x,y,z) = 0$.

ע׳ המשמש בהצגה גרפית — ע״ע גרפית, הצגה; סטטיסטיקה.

ע. אביתר — צ. ציגלר, גיאומטריה אנליטית, תשל״ב; R. J. Walker, *Algebraic Curves*, 1950; L. M. Blumenthal – K. Menger, *Studies in Geometry*, 1970.

ש. א. ע. - ע. אב.

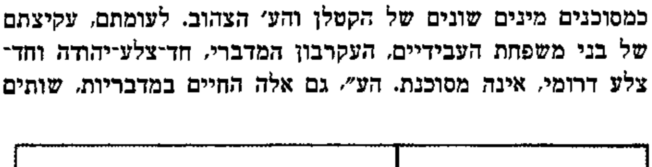
עַקְרַבּוֹנִים, (דמויי־עקרב), ע״ע עַכְבִּישָׁנִים.

עַקְרַבּוּתִיִּים, ע״ע עַכְשׁוּבִיִּים.

עַקְרַבִּים (Scorpiones), סדרת בע"ח חסרי-חוליות במחלקת העכבישנים (ע"ע), מן הראשונים ביותר על היבשה. הע' Proscorpius osborni ידוע כבר מן הסילור. הע" הנפוצים באזורים טרופיים וסובטרופיים (מינים בודדים בלבד חיים באזורים פחות חמים), מונים למעלה מ 700 מינים — ב 6 משפחות. הקטנים שבהם — ארכם אינו עולה על ס"מ אחד, והגדולים, כמו הע' המלכותי (Pandinus imperator) מאפריקה המערבית, ארכם כ 18 ס"מ.

מ ב נ ה ה ג ו ף. גוף הע' מחולק לראש-חזה, בטן קדמית רחבה, ובטן אחורית צרה (זנב). הראש-חזה מחובר לבטן, ללא שנץ, ומכוסה בגב בשריון. בראש נמצאות 3—5 עיניים, בכל צד, ובמרכז — זוג עיניים גדולות; 2 זוגות גפי-פה: זוג כליצרות קטנות ולצדן זוג בחנינים, דמויי-ידיים. לע' 8 רגליים, המסתיימות בזוג טפרים. הבטן הקדמית בעלת 7 פרקים; בגחונה פתחים ואיברים שונים; בין הרגליים האחוריות נמצא פתח-המין, המוגן במכסה. בפרק השני זוג מסרקות, בעלי עלעלים, שמספרם שונה במינים השונים. בפרקים 3—6 נפתחים 4 זוגות של איברי-נשימה: ריאות-דפים, זוג לכל פרק. הבטן האחורית בעלת 6 פרקים. חמישה פרקים — גליליים ובעלי-צלעות, ואילו האחרון עשוי שלפוחית-ארס, המסתיימת בעוקץ דמוי טופר חלול. בתוך השלפוחית מצויות שתי בלוטות גדולות, שבהן נוצר הארס, המורכב בעיקרו מחלבונים; מהבלוטות נמשך זוג צינורות המובילים אל העוקץ. בארס ממית הע' את טרפו ומתגונן מפני אויביו. בצד הגחון, בקצה הפרק ה 5, לפני שלפוחית-הארס — פי-הטבעת.

א ו ר ח - ה ח י י ם. הע" ממשפחת הדיפלוצנטריים (ר' להלן) שוכנים בעיקר במחילות עזובות של עכברים או בחורים בקרקע ובנקיקי-סלעים; בני משפחת העבידיים חופרים מחילות בעלות צורה אפיינית ומיוחדת כמעט לכל מין ומין. מחילת העביד הכושי היא אנכית כמעט, ושל העביד הצהוב — סלילנית. לפתח-המחילה תמיד צורת חצי-עיגול או אליפסה. בני משפחת העקרביים שוכנים לרוב בגומות קטנות מתחת לאבנים. הע" פעילים בעיקר בלילה, אך בחורף הם יוצאים החוצה ביום — כשהטמפרטורה אינה נמוכה מ°15. את טרפם (חרקים), מגלים הע" בעזרת שערות-החישה, הפזורות על אצבעותיהם. אם הטרף גדול, משתקים אותו בעקיצה (ר' לעיל). בעזרת הכליצרות מועך הע' את טרפו, לועס אותו וסוחט ממנו את נוזל-הגוף. הפה ובית-הבליעה של הע' צרים מאוד, ואין הוא יכול לבלוע אלא נוזלים וחלקיקים קטנים. הע' עשוי לזלול טרף הגדול כמעט כגודל גופו הוא, ולאחר זאת מסוגל הוא לצום שבועות אחדים, ואף חדשים. יש ע", שעקיצתם עלולה להיות קטלנית לאדם ובעיקר לילדים, כדוגמת הקטלן הדרומי (Androctonus australis), החי באפריקה הצפונית ונתגלה לאחרונה גם בסיני. בישראל נחשבים כמסוכנים מינים שונים של הקטלן והע' הצהוב. לעומתם, עקיצתם של בני משפחת העבידיים, העקרבון המדברי, חד-צלע-יהודה וחד-צלע דרומי, אינה מסוכנת. הע", גם אלה החיים במדבריות, שותים



מימין — עקרב יהודה (Hottentotta judaicus) ממשפחת עקרביים (Buthidae), בתנוחה טבעית; משמאל — עביד צהוב ([נקבה] Scorpio maurus palmatus) מיריחו, ממשפחת עבידיים (scorpionidae), בעמדת התגוננות (צילם: פ. אמיתי)



עביד צהוב (Scorpio maurus palmatus). נקבה לאחר השרצה נושאת את הוולדות על גבה (צילם: פ. אמיתי)

מי-שלולית בכל עת-מצוא; במדבריות-חול מנצלים הע" את הטל כמקור למים. בעתות-צמא הם לועסים גם את החול הלח ומוצצים ממנו את המים; הע" משמיעים קולות, לצורך הרתעה, או ליצירת קשר בין זכר לנקבה, או לשמירה על תחום-המחיה. קולות אלה נובעים בעיקר משפשוף הכליצרות בתקרת שריון-הגב במהירות גדולה, או מהקשת הזנב על חוליות-הבטן. בישראל ידועים כמשמיעי-קולות העביד הכושי והעביד הצהוב.

ר ב י ה. המינים נפרדים; הזכר בד"כ קטן, או לפחות צר, מן הנקבה. עונת-הרביה היא בסוף האביב ובקיץ. לפני ההזדווגות מחזר הזכר אחר הנקבה; בני-הזוג מקיימים כעין „ריקוד-כלולות", ובסופו מצמיד הזכר לתוך פתח-המין של הנקבה תיק-זרעים, הספֶּרמַטופור. הוולדות, שמגיחים מפתח-המין, נושרים בין רגלי האם המקופלות, עטופים בעטיפה עוברית, שאותה הם משילים מיד, ומטפסים ועולים על גב-האם, ושוהים שם ימים אחדים. המינים הגדולים (קטלן ועקרב-יריחו) משריצים 30—45 ולדות, והקטנים (חד-צלע ועקרבון) 5—7. רביית-בתולים ידועה במין אחד מברזיל — Tityus serrulatus. במערות במכסיקו נתגלה ע' עיוור —Typhlochactas Elliotti.

הע" נוהגים לנקות את גופם בשיטה ובצורה המיוחדת להם בלבד ושונה במשפחות השונות. הניקוי נעשה במריחת הגוף בנוזל שמנוני, שלאחר ייבושו הוא כעין ציפוי בלכה. — תופעת הרֶגֶנרציה ידועה בע", בעיקר בקטיעת רגליהם של צעירים. לרוב אין הפרק הקטוע משלים את עצמו, ובמקומו צומח זוג-טפרים.

מ ש פ ח ו ת ה ע": דיפלוצנטריים (Diplocentridae), עבִדיים (Scorpionidae), חַקטיים (Chactidae), עקרביים (Buthidae), וֶג'וֹ-ביים (Vejovidae), בוטרידיים (Bothriudidae). — ב י ש ר א ל ידועים כ 19 מינים ותת-מינים, הכלולים ב 3 משפחות (דיפלוצנטריים, עבידיים, עקרביים).

א. שולוב – פ. אמתי, מגדיר לעקרבי ישראל (טבע וארץ, ב'), תש"ד; פ. אמתי, גידול והסתכלות בעקרבים (שם), הנ"ל, עקרבים (לדעת, II), תשל"ב; א. שולוב, על עקרבי ישראל (דפים רפואיים, כ"א), תשכ"ב; F. Werner, *Ueber Skorpione aus Palaestina* (Zool. Anz., 109), 1935; M. Vachon, *Études sur les Scorpions*, 1952; A. Shulov – P. Amitai, *On Mating Habits of Three Scorpions* (Arch. Inst. Pasteur d'Algerie, 351–369), 1958.

פ. אמ.

עַקְרַבְנוּנִיִּים (Scorpaenidae), משפחת דגי-ים מתת-סדרת משוּרייני-הלחי (עקרבנונאיים) בעלי עצמות-לחי מאוחות, המהוות כעין שריון לראש. המשפחה אחידה בצורתה למרות המספר הרב של סוגיה. הדגים קטנים או בינוניים במידתם: 10 עד 30 ס"מ. הגוף מכונס (עבה וקצר) ומכוסה קשקשים קטנים, מסרקיים או עיגוליים. העור עטור קוצים ודבלולים, בעיקר בראש. דבלולים אלה וכן צבעי הגוף המגוונים והמכותמים משמשים להסוואה. הסנפירים קצרים

ורחבים, סנפיר הזנב — עפ״ר מעוגל. בד״כ יש סנפיר גב אחד, שבו מצויות בלוטות ארס ולו חלק קוצני ארוך יותר. מפתח הפה גדול, ובלסתות וכן בחיך מצויות שיניים רבות וזעירות. פתחי הזימים גדולים אף הם. לע״ קר־צד, קל להבחנה, ולאחדים מהם חסרה שלפוחית השחיה. הדגים, שכולם טורפים, שוכנים בין סלעים ואלמוגים סמוך לחוף או בקרקע הים בעומק לא גדול. הם אורבים לטרפם כשהם מוסווים בסדקי סלעים או שקועים בחול וחוטפים אותו בחלפו על פניהם. הביצים והלרוות צפות, אולם יש גם סוגים אחדים יולדי חיים. הריר שעל פני עורם ארסי ודקירות הקוצים שלהם מכאיבות מאוד, אם כי אינן מסוכנות. תפוצתם העיקרית היא באזורים החמים, אך הם מצויים בכל הימים. יש ביניהם גם דגי מאכל. בחופי א״י ידועים 6 סוגים. הסוג מרובה־המינים והידוע ביותר, הנפוץ הן בחוף הימה״ת והן בחוף אילת, הוא העקרבנון (Scorpaena). אפייניים לו 12 קוצים בסנפיר הגב ו5 בסנפיר־השת; 2 קוצים יורדים מארובת העין כלפי הלסת. שוכן סמוך לחוף. צבעיו כצבע הסלעים שביניהם הוא מצוי ואורב משם לטרפו. סוג שני, השכיח מאוד בחוף אילת, הוא הסוג זהורית (Dendrochirus). אָרכו עד 18 ס״מ; צבעו אדמדם וירקרק־חום; סנפיריו גדולים; שוכן בחול ליד החוף. הסוג הידוע ביותר הוא הזהרון (Pterois) המכונה בטעות „דג השמש" — אחד הדגים היפים ביותר והבולטים בין דגי אילת. אָרכו 30 ס״מ; גבו אדום; גחונו כתום, והוא מפוספס פסים שחורים לגבהו. גופו גבוה וסנפיריו גדולים מאוד; כך, למשל, סנפירי החזה ארוכים מגופו. הוא נראה ליד החופים הסלעיים באילת. בניגוד ליתר בני משפחתו האורבים לטרפם, הוא מזנק עליו. הוא הארסי במשפחתו וצבעיו העזים, בפרשׂו סנפיריו, משמשים כאזהרה. הצעירים שקופים. המין השכיח באילת הוא זהרון מצוי (P. volitans) שתפוצתו נרחבת: האוקיאנוס ההודי והשקט (ור׳ תמ׳ בכרך ו׳, עמ׳ 204).

משפחת האבנוניים (Synancejidae) קרובה לע״ והיתה כלולה קודם במשפחה זו. גופם מכונס יותר והם ארסיים יותר. למשפחה זו שייך האֲבנון (Synanceja verrucosa), השכיח באילת על יד החוף; גופו מכונס מאוד. הדבלולים על עורו והצבעים הססגוניים מדמים אותו לגמרי לסביבה עד לבלי הכיר. פיו עילי ובעבור טרף מעליו הוא מזנק לעברו במהירות רבה. קוצי גבו ארסיים ביותר ובבסיסם כיסי ארס. למשפחה זו שייך גם המינוֹאוס (Minous inermis) — דג קטן שארכו 10 ס״מ; היחיד במשפחה שאיננו ארסי. הוא חי בסימביוזה עם הידרוֹזואה, הקבועה על גופו ומשמשת לו להגנה. תפוצתו: האוקיאנוס ההודי.

מ. דו.

עֶקְרוֹן. עיר מקראית, בצפון השפלה, בגבול הפלשתים עם ישראל.

בספר יהושע נזכרת ע׳ כשייכת או ליהודה (יהו׳ טו, יא; טו, מה—מו) או לשבט דן (שם, יט, מג). שיוך זה היה רק להלכה, שכן העיר, כנראה, אמנם נכבשה לתקופת־מה בידי יהודה (שופ׳ א, יח), אך לאחר מכן נתפשה ע״י הפלשתים. עפ״ר מתוארת ע׳ בתנ״ך כעיר פלשתית חשובה מאוד, ומושב של אחד מסרני עם זה (ור׳ במיוחד יהו׳ יג, ג). ע׳ סירבה לקבל בחומותיה את ארון הברית שעה שנשבה ע״י הפלשתים (שמ״א ה, י; ו, טז—יז). בימי שמואל נכבשה בידי ישראל (שם, ז, יד), אך בסיפור גלית מתוארת שוב כעיר פלשתית (שם, יז, נב). אחזיה, מלך ישראל, דרש בבעל־זבוב, אלוהי ע׳ (מל״ב א, ב—טז), וכמה מהנביאים ניבאו עליה רעות (ירמ׳ כה, כ; עמוס א, ח; צפ׳ ב, ד). ב701 לפסה״נ נלכדה ע׳ בידי סנחריב, מלך אשור. בשנת 147 לפסה״נ נמסרה העיר ליהונתן החשמונאי כאחוזה פרטית ע״י אלכסנדר באלאס, מלך סוריה. אוזביוס, באונומסטיקון (9, 29) מזכיר את ע׳ ככפר גדול בין אשדוד ליבנה (בלי ציון מקומו המדויק), וכבר בימי הצלבנים נזכר המקום, אגב אחד ממסעות בלדוין I.

השם ע׳ נשתמר, כנראה, בשם הכפר הערבי עאקיר (נוטש ב1948, ובמקומו קמה העיירה קרית־ע׳) מדרום־מזרח לרחובות. אך כיוון שבעאקיר לא נמצאו שרידים עתיקים, חיפשו את ע׳ באתרים אחרים. הזיהוי הסביר לע׳ המקראית הוא תל גדול בשם ח׳רבת אל־מוקנע, כ2.5 ק״מ מדרום־מערב לעאקיר. אולם, עוד אין זיהוי משכנע לע׳ שבתקופה ההלניסטית־רומית. בימי חז״ל כינו בשם ע׳ את „קיסריה בת אדום", בירתה השנואה של פלסטינה הרומית בהסתמכם על הפסוק „ע׳ תעקר" (מגילה ו׳, ע״א). המושבה „מזכרת בתיה" (980 תר׳, 1972), שנוסדה ב1883 ליד עאקיר, נקראת גם ע׳.

י. נוה, ח׳רבת אל־מקנע — עקרון (ידיעות החברה לחקירת א״י, כ״א), תשי״ז; ב. מזר, מחקרים טופוגרפיים: ערי נחלת דן (שם, כ״ד), תש״ך.

מ. א. י.

עִקְּרֵי אֱמוּנָה. יהדות. השאלה אם יש ליהדות עיקרי אמונה (ע״) — מוגדרים או שאינם מוגדרים — ומה הם, שנויה במחלוקת (וע״ע דוגמה, עמ׳ 49), וספק אם יש עליה תשובה חד־משמעית (וע״ע עם ישראל, עמ׳ 1011/2). עכ״פ א״א לומר בוודאות שאין לה ע״. הבעיה נדונה בכל חריפותה פעמיים, בעיצומס של יה״ב ובראשית התקופה החדשה. בשני המקרים אירע הדבר כתוצאה מהמגע עם העולם החיצוני. לראשונה התעוררה השאלה עקב המגע עם האסלאם, שגם בו אין ע״ מוגדרים דים, ויש מהם השנויים במחלוקת, ואעפ״כ תופסים הם מקום ראשון במעלה באסלאם (ע״ע, עמ׳ 969—970). ואכן, ניסו הוגי־דעות יהודים ביה״ב לתת גם ליהדות מערכת ע״ מסודרת ומוגדרת, והיו שניסו אף להכניסם לנורמה ההלכתית המחייבת. בתקופת ההשכלה ניסו כמה ממשכילי אשכנז, ומ. מנדלסזון (ע״ע) בראשם, להוכיח — על רקע הדאיזם (ע״ע, עמ׳ 771, 774) — שהיהדות היא דת חסרת מצוות־אמונה מכל וכל; אך דווקא אנשי ההשכלה הקיצונית והרפורמה (חוץ מא. גיגר [ע״ע]), שביקשו לפרוק את עול ההלכה, השתדלו לבסס את היהדות על ע״, ואפילו על דוגמות מחייבות בלבד (ר׳ להלן).

ב מ ק ר א מצויים כמה יסודות ששלילתם עשויה לרוקנו מתכנו, כמציאות ה׳, אחדותו, שהוא בורא העולם ומנהיגו ושפעולתו ניכרת בהיסטוריה; הברית בינו לבין ישראל והתגלותו לנביאים; מציאותם של שכר ועונש, וכנראה אף עקרון הבחירה החפשית. אולם בשום מקום במקרא לא נאמר שחייב אדם להאמין באלו ושהם מעיקרי היהדות. אף בנביאים ובכתובים אין העדפה מחייבת של מצווה מסוימת, של אמונה או של דרך מוסר מסוימת. גם בספרות בית שני אין בד״כ ע״ פרט לספרים כיתתיים מובהקים, כס׳ חנוך הכושי (ע״ע) וצוואות י״ב שבטים (ע״ע), וכן אצל האיסיים (יוסף, מלה״י ב׳, ח׳, ז׳) ואנשי כת מדבר־יהודה (ע״ע). ספק אם דברי יוסף על ישראל המאמינים בכתבי הקודש כדברי ה׳, ומקבלים עליהם להחזיק בהם ולמות עליהם (נגד אפיון א׳, ח׳), משקפים גישה דוגמטית. בעל אגרת (ע״ע) אריסטיאס מדבר בפירוש על כך, שמשה קבע בתורה „בראשונה ע״ ליראת שמים ולצדק": אחדות ה׳, שכוחו נראה בכל ושלטונו מלא בכל ואין נעלם ממנו; אפסות האלילים מול גדולת ה׳, ובריאת יש מאין (קל״א—קמ״א). פילון מדגיש שמתיאור הבריאה נובעים 5 דברים חשובים ביותר — מציאות האל, אחדותו, בריאת העולם, אחדות העולם והשגחת הבורא — שחקוקים בהם „תורות של יראת אלהים ושל קדושה" (על בריאת העולם, 170—172). אָפיינית העובדה שדווקא בספרות היהודית־הלניסטית מצויות רשימות של אמיתות עיקריות. שאלה אחרת היא משמעותן של קביעות המצויות בתפילה, כגון תחיית המתים (ע״ע אחרית־הימים) והאמונה בגאולת ישראל לעתיד לבוא.

בדברי ח ז ״ ל כלולים לראשונה מאמרים שעל גבול הע״, מסוג: „ואלו שאין להם חלק לעוה״ב — האומר, ,אין תחית המתים מן התורה׳; ו,אין תורה מן השמים׳; ואפיקורוס" (סנ׳ י׳, א׳; ור׳ דעת ר״ע שם והשו׳ תוספ׳ שם י״ב, ט׳—י׳; אבות ג׳, י״א, ולעומת זאת באדר״נ, [נוסח א׳], ל״ו: „שבעה אין להם חלק לעוה״ב ואלו הן: לבלר וסופר וטוב שברופאין" וכו׳). ברור, שקצת מהדברים

הללו אין להם כל עניין לנושא, אולם קצתם עשויים להתפרש כעיקר. הדבר אינו מוכרע, ומ"מ לא נאמר שחייב אדם להאמין בכך, אלא שהשולל זאת בפירוש — נענש.

האמונה באל אחד היא עיקר, והשולל אותה נקרא „כופר בעיקר". עיקר פירושו „שורש", והכופר בעיקר הוא הכופר באל, שהוא שורש הכל. אך הכפירה בה' אין פירושה כפירה במציאותו בכלל. דוגמה טובה לכך היא עניין האומר „לית דין ולית דיין", שהוא „כופר בעיקר" לדעת חז"ל, עם שאינו כופר אלא באחת ממידות הנהגתו של האל. ראוי לציין כי הופעתו הראשונה של המונח עיקר היא בביטוי „כופר בעיקר" (תוספ' שבו' ג', ו', ועוד). וכאמור אין כוונתו דווקא לכפירה גמורה בה'. נראה יותר שהביטוי מתכוון בד"כ להתרחקות כללית מעולם של תורה ומצוות, אלא שעצם ההתרחקות מעידה על כפירה, גם בלי הצהרה עיונית כלשהי. ברוח זו המאמר „כל המודה בע"ז ככופר בכל התורה כולה, וכל הכופר בע"ז כמודה בכל התורה כולה" (ספרי דב' נ"ד), שעניינו — התרחקות כללית כנ"ל, ואף שכך בערך נאמר גם על מי שדר בא"י (כתו' ק"י—קי"א) ומדבר בלשון הקודש וכד' — ברור שיש הבדל יסודי בין שני סוגי המאמרים. אלה הם מאמרי אגדה, וכך גם מאמרו של הלל „דעלך סני לחברך לא תעביד, זו היא כל התורה כולה" (שבת ל"א, ע"א), דברי ר' עקיבא האומר על "ואהבת לרעך כמוך" „זה כלל גדול בתורה", אינם מכוונים בדיוק כנגד ע". ומאמרו של ר' שמלאי: „תרי"ג מצוות נאמרו לו למשה... בא דוד והעמידן על י"א... בא ישעיהו והעמידן על שש... בא חבקוק והעמידן על אחת, שנא': ,וצדיק באמונתו יחיה'" (מכ', כ"ג—כ"ד).

ראשיתה של הפילוסופיה היהודית ב י ה"ב היא גם תחילת הוויכוח הממשי בשאלת הע", החל ב„האמונות והדעות" של רב סעדיה גאון (ע"ע) ובספר „חובות הלבבות" של ר' בחיי (ע"ע). הראשון המדבר בפירוש על ע" מוגדרים הוא ר' אברהם אבן דאוד (ע"ע) הלוי, המונה בספרו „האמונה הרמה" 6 ע"; הראשון שנתן להם משמעות דוגמטית הוא רבי משה (ע"ע) בן מימון, האומר במבואו לפרק ,חלק': „שעיקרי דתנו ויסודותיה י"ג יסודות... וכאשר יאמין האדם אלה היסודות כולם... הוא נכנס בכלל ישראל ומצוה לאהבו... וכשנתקלקל לאדם יסוד מאלה היסודות הרי יצא מן הכלל, וכפר בעיקר, ונקרא מין ואפיקורוס וקוצץ בנטיעות ומצוה לשנאו ולאבדו". לע" שקבע נתן תוקף מחייב כלדברי הלכה. דעתו נתקבלה לזמן רב אלא שהתווכחו עמו בפרטים ובמניין. ר' חסדאי קרשקש (ע"ע) היה הראשון שהבדיל בין דרגות שונות של ע" ואף חלק על כל המתודולוגיה של הרמב"ם. הבאים בעקבותיו המשיכו למנות ע", ובייחוד יש להזכיר את ר' יוסף אלבו (ע"ע) בעל „ספר העיקרים". דון יצחק אברבנאל (ע"ע) טען שכל תרי"ג המצוות הן ע", ואעפ"כ הכיר גם הוא בע".

מ.

ביה"ב שימש ניסוח הע" את צורך ההתמודדות עם אתגרי הפילוסופיה מזה והנצרות והאסלאם מזה; בעת החדשה היה האתגר העיקרי השתלבות בחיי התרבות, החברה והמדינה החילונית. השאיפה לאמנציפציה, תוך שמירה על מידה של ייחוד יהודי, העלתה שוב את השאלה אם יש ליהדות ע" ופתרונה הודרך ע"פ שני שיקולים: האפשרות להשתלב במדינה הלא־יהודית ולתת חינוך יהודי לילדים, שלא יוגבל בתחומי התרבות האירופית על סביבתם. התשובות השונות שניתנו ממצות את הדרכים שבהן ניסו לפתור את הבעיה בפועל.

ב ע ת ה ח ד ש ה היה מ. מנדלסזון (ע"ע, עמ' 959), הראשון שהתמודד עם הבעיה במלוא הקפה. לדעתו אין ליהדות ע", ואת י"ג העיקרים קיבל כתכני הוראה ולא כמצוות. היהדות, שהיא דת שכלית, איננה מצווה על אמונתה, אלא מלמדת אותה, ותוכן לימודיה מהווה יסוד שכלי משותף לכל הדתות המונותאיסטיות: מציאות האל, השגחתו וטובו. היהדות מיוחדת במצוות המעשיות, שתכליתן לשמור על טהרת אמיתות דת־השכל, — שלא כנצרות המצווה על האמונה מפני שהיא גם מניחה הנחות המנוגדות לשכל. במאה ה 19 נמשך ויכוח רצוף ביהדות־המערב, והוא משקף שתי דרכים קטביות לאמנציפציה: הרפורמה והנאו־אורתודוכסיה. ההבחנה ממוקדת בעמדה כלפי עיקר אחד, „תורה מן השמים", אם יש לנסחו כעיקר או כיסוד קודם, שקבלתו מבטלת את הצורך בניסות ע". הרפורמה קיבלה ממנדלסזון שהיהדות מלמדת אמיתות אוניברסליות; אך, שלא כמוהו, כפרה בתורה מן השמים, וממילא בחיוב המוחלט של המצוות המעשיות. האמיתות האוניברסליות הן המייחדות את היהדות ועליהן יש לבסס את החינוך היהודי בחינת ע". הנאו־אורתודוכסיה נמשכה אל מנדלסזון בתפיסת ייחוד היהדות כדת של מצוות מעשיות, שהן תורה מן השמים, וע"כ היהדות היא כל התורה כולה. כך תיארוה ש.ד. לוצטו (ע"ע), ובייחוד ש.ר. הירש (ע"ע). לדעת הירש אמת התורה היא אמת־חיים, ולא הגות, המתקיימת בחיי המעשה. מבחינה זו אין הבדל בין השקפתו להשקפת היהדות ההיסטורית, כגון זו של ז. פרנקל (ע"ע).

התנועה הלאומית היהודית השתדלה להגדיר את היהדות הגדרה לאומית ולא דתית, ולפתור את בעיית האמנציפציה ע"י יצירת מסגרת מדינית. שאלת הע" אינה ראשונית לגביה, אולם היה עליה לציין במה מתבטאת יהדות „לאומית", ותשובתה נוטה לדחות כל הגדרה דוגמטית, ומתבססת על חיפוש „תמצית" היהדות כתרבות בעלת רציפות היסטורית, או על תכונה המאפיינת בדיעבד את כל גילויי תרבות זו. אָפייניים לכך — פ. סמולנסקין ואחד־העם (ע' ערכיהם). מובן שמתעוררת השאלה מהו הדבר העיקרי ביהדות. אולם שוב אין מדובר בקביעת נורמטיוויות, ולמושג „עיקר" מוקניח משמעות חדשה.

במאה ה 20 איבדה השאלה כולה מחשיבותה, משום שלא היה עוד צורך ללחום לאמנציפציה ולא משמעות רבה לקביעת ע" כיסוד לחינוך. הבעיה היא עתה לשקם את תפיסת היהדות כזיקת שייכות כולית, גם מבחינת יחסיה אל התרבות הכללית, ולפיכך מכוונים הנסיונות ההגותיים להעלאת תמונה היסטורית ע"פ המקורות, בהנחה שיהודי הוא מי שממשיך להגות ולחיות בזיקה למקורות אלה, אפילו אינו מקבל כ„תורה מן השמים". שאלת היחס ל„תורה מן השמים" ממשיכה לעמוד במרכזו של ויכוח נוקב, אבל לא בהקשר לתורת הע", אלא להבנת מהות החוויה הדתית ומקור התוקף של מצוותיה.

ש. נוימרק, עיקר עיקרים, תרס"ו; הנ"ל, תולדות העיקרים בישראל, א', תרע"ג; י.י. גוטמן, על יסודות היהדות (בתוך: דת ומדע), תשט"ו; הנ"ל, הפילוסופיה של היהדות (מפתח בערכו), תש"ג[2]; י. היינמן, טעמי המצוות בספרות ישראל, ב', תשט"ז; מ. וינר, הדת היהודית בתקופת האמנציפציה, תשל"ד; L. Baeck, *Besitz das überlieferte Judentum Dogmen?* (MGWJ, LXX), 1926; I. Scheftelowitz, *Ist das überlieferte Judentum eine Religion ohne Dogmen?* (ibid.); F. Goldman, *Die dogmatischen Grundlagen der jüdischen Religion* (ibid.); M. Kadushin, *Worship and Ethics* (Index s.v. Rabbinic Dogma), 1964; id., *The Rabbinic Mind*, 340-367, 1965[2].

א. שב.

ב נ צ ר ו ת, ע"ע ד ו ג מ ה, עמ' 49—53; נ צ ר ו ת, במיוחד עמ' 334—336.

ב א ס ל א ם, ע"ע ד ו ג מ ה, עמ' 53—54; א ס ל א ם, במיוחד עמ' 969—970; 978.

עֲרַאבִּי פָּאשָׁא, אַחְמַד — احمد عرابي باشا (1839—1911), איש צבא ומדינאי מצרי. ע' נולד למשפחת פלאחים, גויס לצבא, נהיה לקצין ועלה לדרגת אל"מ. הוא הצטרף לאגודת קצינים מחתרתית שביקשה להדיח את כל דוברי־התורכית („הצ'רקסים") מעמדות הפיקוד הגבוהות בצבא, וב 1879 השתתף במרידה שנועדה להדיחם. הדבר זיכהו בפופולריות רבה, וב 1882 מונה לשר המלחמה, בממשלה שהוקמה בלחץ הקצינים המצריים. כששלחו בריטניה וצרפת יחידות צי לאלכסנדריה, מחשש שיפגעו האינטרסים הכספיים שלהם במצרים,

עורר ע' מהומות בערי מצרים ובהן נהרגו אירופים רבים (יוני 1882). בתגובה הפגיזו הבריטים את אלכסנדריה, וצבאם נחת במצרים. ע' עמד בראש צבא מצרים שהתנגד לפלישה, אך ב 13.9.82 הובס בתל אל-כביר וכעבור יומיים נכבשה קהיר. ע' נידון למיתה באשמת הסתה, אך דינו הומתק לגלות בסֵילון. ב 1901 נחן וחזר לקאהיר, אך לא עסק בפעילות ציבורית. וע"ע מצרים, עמ' 200.

עַרָאמָה, יִצְחָק בן משה (1420[?], סאמורה[?] — 1494, נאפולי), רב, דרשן ופילוסוף. שימש ברבנות בסאמורה, בטרגונה ובשנות ה 80 — בקלעתאיוד. דרשותיו, שהיו בסיס לספריו, הן מקור חשוב לתולדות יהודי ספרד לפני הגירוש. ע' גם השתתף בוויכוחים פומביים עם דרשנים נוצרים בשאלות האמונה. אחרי גירוש ספרד ישב בנפולי. ספריו הם ממיטב ספרות הדרוש ונפוצים גם היום: „עקדת-יצחק" (סלוניקי, רפ"ב), ספרו הראשי, נכתב בימי ישיבתו בקלעתאיוד. בספר 105 שערים, ובכל שער דרשה הנחלקת לשנים: „דרישה" ו„פרישה". ה„דרישה" דנה בבעיה פילוסופית, דתית או מוסרית, בזיקה לפרשת השבוע, וה„פרישה" מפרשת אותה פרשה, בדרך של קושיות ותירוצים, ומסתיימת ברעיון המרכזי שב„דרישה". ב„פרישה" פירושים אלגוריים רבים, המצטיינים בדמיון יוצר ומגלים בכתובים משמעות חדשה ועמוקה. „חזות קשה" (סביונטה, שי"ב), ספר פולמוס נגד האוורואיזם (ע"ע אבנרשדיים, עמ' 241/2) של בני דורו. לספר י"ב שערים קצרים, כתובים בלשון חרוזה. הוא כתב גם „פירוש לחמש מגילות" (ריווא, שכ"א). פירושו לאסתר נדפס בקושטא, רע"ח, וזה הכלול בדפוסים הרגילים של פירושיו למגילות, הוא של בנו מאיר (ר' להלן). חלקו האחרון של הפירוש לרות נדפס מתוך פירושו של דון יוסף אבן יחיא (ע"ע), והפירוש המקורי נדפס לאחרונה מתוך כ"י (ר' ביבל'). ספרו „יד-אבשלום" (קושטא, שכ"ה) הוא פירוש לספר משלי. ע' חיבר גם פיוטים, ופירוש לספר המידות לאריסטו, שכנראה אבד.

ע' שילב בכתביו — אף כי לא בשיטתיות — את הדיון בבעיות הפילוסופיות העיקריות שרווחו בימיו: אמונה ושכל, עיקרי היהדות, בריאה, ניסים, השגחה, הישארות הנפש, בחירה, נבואה ותורת-המידות. ע' שייך לזרם האנטי-אריסטוטלי שפתח בו ר' חסדאי קרשקש (ע"ע). הוא יוצא להוכיח את מעלת הדת על הפילוסופיה, בהצביעו על מגבלות הידיעה האנושית, ומבקר את הרמב"ם על שזיהה את האמונה — הנובעת, לדעת ע', מתוך רצון חפשי — עם הידיעה, שהיא הכרחית. ע' מעלה על נס את אמונתו של אברהם בעקדת-יצחק, שהתגבר — מתוך הכרעה של חירות — על הפרדוכס הרציונלי. בזה קרוב ע' לתפיסת תומס מאקוינו. ע' מותח ביקורת על תורת העיקרים (ע"ע עקרי אמונה) של הרמב"ם, שנעזר בפילוסופיה. לדעתו חייבים עיקרי היהדות להבדיל אותה מהפילוסופיה ולייחדה מכל דת אחרת. עיקרי היהדות אינם אמונות מופשטות, אלא אמונות הנתלות במצוות התורה. הוא קובע 6 עיקרים: בריאה, נסים, התגלות, השגחה, תשובה והישארות הנפש, הנתלים במצוות השבת והמועדים. ע' מבקר במיוחד את הרלב"ג על שפירש את הנסים באופן טבעי, ומדגיש את חשיבותם לדת. אעפ"כ פירש כך כמה נסים בהנחתו, שלאדם — שנברא בצלם — ניתן שלטון על כוחות הטבע והאל הפקיד בידו את סוד ההרמוניה הקוסמית. ע' מדגיש את הבחירה החפשית של האדם, מבקר את עמדתו הדטרמיניסטית של קרשקש, ומתריע נגד תורת החסד שבנצרות, שהוא רואה בה דטרמניזם תאולוגי. הוא מתנגד לתורת הנבואה וההשגחה של הרמב"ם ומנסה להוכיח, שאריסטו לא כפר בהשגחה פרטית. הוא מצדיק את הדרך האלגורית בפרשנות המקרא, אך מדגיש כי האלגוריה אינה מבטלת את הפשט אלא מוסיפה עליו תכנים חדשים.

הספר „עקדת יצחק" נדפס הרבה, זכה לפירושים רבים, והשפיע על דרשני הדורות ועל החסידות. מבחינה פילוסופית השפיע במיוחד על ר"י אברבנאל, שהעתיק ממנו מאמרים רבים. ב 1729 הדפיס הנוצרי A. J. Hardt את תרגומו הלאטיני לשער ס"ב שבספר.

בנו, מ א י ר (סרגוסה, 1460[?] — סלוניקי, 1545), היה רב, פרשן מקרא ופילוסוף. ב 1492 התיישב עם אביו בנפולי, וכשכבשוה הצרפתים (1495) השתקע בסלוניקי, ובה היה רב לבני קהילת אראגון שבעיר. ספריו: „אורים ותומים", על ישעיהו וירמיהו (ונציה, שס"ג); „מאיר איוב", על ספר איוב, נכתב ב 1506 ונדפס בסלוניקי, רע"ז; „מאיר תהלות", על תהלים, נכתב ב 1542 (ונציה, ש"נ); פירוש על שה"ש, נדפס בספר „ליקוטי שושנים" (שם, שס"ב); על פירושו למגילת-אסתר — ר' לעיל. איגרת המאשימה את ר' יצחק אברבנאל בפלגיאט מספר „עקדת-יצחק", נדפסה ב„המגיד" (1858). מיוחס לו הספר „אמרי קדוש, זיקוקין די-נורין" (תרנ"ד). חיבוריו מצוטטים לרוב אצל משה אלמושנינו, שלמה אלקבץ ויוסף טיטצק (ע' ערכיהם).

מ. פאללאק, תולדות ר"י עראמה (בתוך: „עקדת-יצחק", פרעסבורג), תר"ט; י. זונה, גניבה ספרותית או טעות המדפיס? (ק"ס, ז'), תרצ"א; ש. הלר-וילנסקי, ר"י ע", תשט"ז; א. מ. הברמן, מליצות ושירים לר"י ור' מאיר ע' (אוצר יהודי ספרד, ח'), תשכ"ה; מ. ב. לרנר, תשלום פירוש ר"י ע' למגלת רות (בתוך: ספר הזכרון לש. ק. מירסקי), תשל"א; I. Bettan, *Studies in Jewish Preaching*, 130–191, 1939

ש. א. ה.-ו.

עִרַאק (عراق), רפובליקה במזרח-התיכון; שטחה 438,466 קמ"ר ומספר תושביה 9,974,000 נפש (אומדן 1974). בדרום המדינה איזור ניטרלי המנוהל במשותף ע"י ע' וערב-הסעודית. שטחו 7,000 קמ"ר ומספר תושביו הנוודים אינו קבוע. המוצא של ע' לים — למפרץ הפרסי — מצטמצם לקו חוף שאָרכו כ 50 ק"מ (בקו אוויר) בלבד.

גאולוגיה וגאוגרפיה, עמ' 110; אקלים, עמ' 112; צומח, עמ' 112; חי, עמ' 113; אוכלוסיה, עמ' 113; חינוך, עמ' 114; כלכלה, עמ' 115; כיחות מזוינים, עמ' 118; חוקה ומשטר, עמ' 118; משפט, עמ' 119; היסטוריה, עמ' 119; יהודים, עמ' 132.

ג א ו ל ו ג י ה. עיקרה של ע' נמצא בגאוסינקלינה המסופוטמית המפרידה בין המסיוו הערבי-נובי הקדום בדרום-המערב לבין איזור קימוט הרי הזַגרוֹס הצעירים בצפון-מזרח. בלב הקמרים של הרי הזגרוס מתגלים הסלעים הקדומים ביותר בע' — קוורציטים ופצלים מגיל פליאוזואיקון קדום. מעליהם יש רצף של גירים דקי-גרגר וכהים, שבהם מעט פצלים, מהדוון קרבּוֹן-פֶּרם, טריאס ויורה. בסלעים אלה תכולה ביטומֶנית ניכרת. בקרטיקון התחתון חלו התנועות הטקטוניות הראשונות של התרוממות הרי הזגרוס וקימוטם. בקרטיקון העליון ובשלישון מתגברת התנועה הטקטונית המביאה ליצירת אגנים מקומיים בין הקמרים. בתקופה זו שוקעים זה בצד זה גירים ופצלים עם סלעים אוואפוריטיים. בין תצורות סלעי הגיר חשובה במיוחד תצורת אַסְמָרִי, שבתוכה נמצא הנפט בצפון ע'. התנאים של מפרץ סגור מתגברים בשלישון העליון שבו שוקעים האוופוריטים העבים של תצורת הפַרס התחתון; סלעים אלו מהווים את סלע-החיפוי של מאגרי הנפט. התנועות הטקטוניות מתעצמות ומגיעות לשיאן בשלישון העליון ובפליסטוקן; הים נסוג אל המפרץ הפרסי, ושוקעים סלעים קלאסטיים אדומים בעובי רב (תצורת הפַרס העליון ותצורת בַּח'טיארי).

מבנה הארץ עוצב ע"י התנועות הטקטוניות: בצפון-מזרח מצוי איזור הקמוט החריף של הרי זגרוס, בחזיתו הדרום-מערבית איזור הקמטים המתונים שבהם מצויים שדות-הנפט, ובדרום-מערב הארץ — סלעי משקע משוכבים כמעט אֻפקית המכסים את שולי המסיוו הערבי. נ פ ט מצוי בשני אזורים: בצפון, באיזור כַרכּוּךְ—מוֹצָל, ובדרום, באיזור בַּצְרָה.

ג א ו ג ר פ י ה   פ י ס י ת. רוב שטח ע' הוא טבלה מדברית. האזורים הפוריים נמצאים מחוץ לתחומי הטבלה הצחיחה. בצפון-מזרח המדינה סוגרים על הטבלה הרי כ ו ר ד י ס ט א ן (ע"ע כורדים,



עראק: נוף טיפוסי בכורדיסטאן, סמוך לגבול איראן, באיזור הנתון (1974) לשליטת המורדים הכורדיים (סוכנות בר־דוד, תל־אביב)

עמ' 690—692) הנמשכים מצפון־מערב לדרום־מזרח. הרכסים נפרדים זה מזה ע"י עמקי־קער בהם זורמים נהרות איתנים — יובלי החידקל. הרכסים מתרוממים והולכים בסמוך לגבול אירן, ושיאיהם נמצאים מעבר לגבול. הפסגה הגבוהה ביותר בע' מתנשאת לגובה 3,602 מ'. לרגלי הרכסים נמצא איזור נרחב של הדום־ההר, הבנוי קונגלו־מראטים ומניפות סחף. הדום־ההר, המשתרע ממוצל בצפון דרך ארביל, כרכוך עד ח'אנַקין בדרום, הוא האיזור בעל צפיפות האוכ־לוסיה הרבה ביותר בכורדיסטאן ובו מאגר הנפט העיקרי של ע'.

מדרום לטבלה המדברית משתרע מישור מ ס ו פ ו ט מ י ה (ע"ע) שהוא מרכז החיים והיישוב של ע'. חושבים שהשם ע' (בערבית = צוק) מציין את המתלול היורד מהטבלה המדברית אל מישור־הסחף של הפרת והחידקל. איזור זה בנוי כולו מסחף הנהרות הגדולים. הצטברות הסחף המתמידה גורמת להתקדמות קו החוף לתוך המפרץ הפרסי בשיעור של כ 40 מ' בשנה. הנוף שטוח לגמרי, והעיר בגדאד השוכנת במרחק כ 500 ק"מ מהים, נמצאת בגובה 20 מ' לערך מעל פני־הים. משום העדר שיפוע מתפתלים הנהרות במישור בפיתולים חדים ועולים על גדותיהם לעתים תכופות ביותר. במישור עשרות זרועות נטושות של הנהרות וחלק גדול של הזרועות הנוכחיות ושל תעלות ההשקיה מסתיים בביצות. מחציתו הדרומית־מזרחית של המישור מכוסה ימות וביצות נרחבות.

הטבלה המדברית הנרחבת משתפלת במתינות רבה צפונה־מזרחה אל עבר מסופוטמיה. ניתן לחלקה ל 3 אזורי־משנה: (1) ה מ ד ב ר ה ד ר ו מ י יורד במדרגות מתונות הבנויות קירטון וחול לסירוגין, מצפון נֶג'ד שבתחום ערב הסעודית. האיזור קשה לתנועה וחסר מקורות מים. אוכלוסייתו דלילה ביותר. (2) ה מ ד ב ר ה מ ע ר ב י (הסורי) מכוסה חמאדה שנוצרה מסלעי־גיר מסוזואיים קשים. נחלי־אכזב רבים חתורים עמוק בתוך הטבלה בדרכם לפרת. לכן נקרא האיזור גם בשם אל־וַדיאן. עמקי הנחלים יוצרים בטבלה נתיבי־תחבורה נוחים המקשרים את ע' וצפון־ערב. הודות לריכוז מי־תהום בתוכם, משמשים העמקים גם למרעה של עדרי בדוים נודדים. (3) ה גַ' ז י רַ ה (ערב' = אי): האיזור שבין הפרת והחידקל, עד סביבות בגדאד. הגבול עם סוריה (ע"ע) חוצה את הג'זירה. הג'זירה העראקית מכוסה מסלע שלישוני הכולל שכבות־גבס נרחבות שהת־פתחו בו שקעים נרחבים וכיוונם הכללי הוא צפון־דרום; הגדולים בהם הם שקע ואדי תַ'רת'אר ושקע חַבאניה, הנמשך בבַחר־אל־מִלח. שקעים אלה מנוצלים כיום כמאגרים לעדפי מי השטפונות של הנהרות.

ה י ד ר ו ג ר פ י ה. קיומה של ע' מבוסס בעיקרו על שימוש במי הנהרות להשקיה. הפרת והחידקל הם בעלי שינויים עונתיים חשו־בים במשטר המים. הפרת (ע"ע), שארכו בתחום ע' 1,200 ק"מ, תלוי כולו באספקת מים מאיזור מקורותיו. הגיאות הגדולה שלו חלה בחודש אפריל, כשבועיים לאחר גיאות החידקל. החדקל (ע"ע), שארכו בתחומי ע' 1,420 ק"מ, מקבל במדינה ארבעה יובלים גדולים ממזרח והם: הזאב הגדול, הזאב הקטן, אל־עַטַ'ים (אל־עֻזַים) ודיאלא. יובלים אלה ניזונים בעיקר מהפשרת השלגים בהרי כורדיס־טאן וגורמים לשטפונות פתאומיים והרסניים ביותר. כיום מרוסנים רוב היובלים ע"י סכרים באיזור ההר: מי גאויות החידקל מועברים מסכר סאמַרא אל שקע ואדי ת'רת'אר, ומי גאויות הפרת מסכר רמאדי אל ימת חבאניה. רק לאחר ריסון הגאויות אפשר היה לבצע תכניות פיתוח נרחבות (ר' להלן, כלכלה). מי הפרת והחידקל מת־אחדים בימת הור־אל־חמאר, ועדפיה יוצרים את שַט־אל־עַרַב ליד בצרה. אורך שט־אל־ערב 180 ק"מ והוא נשפך למפרץ הפרסי בפאו.

ה א ק ל י ם יבשתי מובהק משום ניתוקה של ע' מהשפעות הימה"ת ע"י מחסומי ההרים של א"י, לבנון וסוריה; השפעתו הממ־תנת של המפרץ הפרסי מורגשת רק בקצה הדרומי. טמפרטורות הקיץ במישור ובלוחות הנמוכים הן מהגבוהות בעולם ומגיעות לממוצע של 34° ביולי, ואילו הממוצע היומי המירבי מגיע באותו חודש ל 44°. בבגדאד המסרתית נוהגים התושבים ללון בקיץ על הגגות. החורף קריר. פרט לאיזור שט־אל־ערב, שם הטמפ' הממוצעת בינואר היא 15°, אך בבגדאד הטמפ' הממוצעת — 10°; לילות כפור תכופים מונעים גידול מטעים סובטרופיים ברוב ע'.

יותר מ ¾ של שטח ע' מקבלים כמויות זעומות של גשמים שאינם מאפשרים חקלאות בעל, ובכמה אזורים שוררים תנאי צחיחות קיצוניים. רק הרי כורדיסטאן זוכים לגשמים אורוגרפיים. כמות הגשמים ברכסים העליונים עולה על 1,000 מ"מ לשנה. רכסי־ההרים בכורדיסטאן מכוסים בחורף שלג רב. בהדום־ההר יורדים 300—400 מ"מ גשם בממוצע שנתי, וכמות זו מאפשרת גידול תבואות. למרות מגבלות האקלים מתקיימת חקלאות־שלחין במישור מסופוטמיה בגלל מציאות קרקע פוריה ושימוש במי הנהרות.

ר. פר. – י. קר.

צ ו מ ח. בגבולותיה המדיניים אין ע' חטיבה ביוגאוגרפית עצמאית אלא היא מורכבת מחלקים אחדים של אזורים טבעיים שכנים. הצמחיה מונה כ 2,000 מינים, עושר שעיקרו בהרי הזגרוס עתירי הצמחים, שהם אחד המרכזים של התמיינות הפלורה האיראנו־טוראנית. רוב המינים הם עשבים חד־ או רב־שנתיים, ואילו מספר מיני העצים הוא זעום. מבחינה פיטוגאוגרפית מחולקת הצמחיה ליסודות הבאים: א) היסוד הים־תיכוני (כ 17% מכלל המינים) למרות גדלו הוא בלתי חשוב בהרכב הצומח הטבעי. רובם הגדול של מינים אלה הם שוכני בתי־גידול משניים המושפעים הרבה מפעו־לות האדם. ב) היסוד האיראנו־טוראני מיוצג ע"י למעלה מ 50% של כלל המינים. הללו מרוכזים בעיקר במחוזות הערבתיים ויוצרים חברות צמחים רבות בצפון וכן מהווים הם את צומח־הרקע ביער הערבתי של כורדיסטאן. ג) היסוד הסחרי אינו עולה על 7% של הצמחיה. הוא מרוכז בעיקר במדבר המערבי, בשפלה המסופוטמית ובמדבר הדרומי. מחוזות אלה עניים מאוד בצומח, המורכב בעיקר מצמחים חד־שנתיים. למעשה מהווים מחוזות אלה את הגבול הצפוני של האיזור הסחרו־ערבי המשתרע מהאוקיאנוס האטלנטי עד ערב הצפונית. בתי הגידול בהם מתרכז צומח של היסוד הזה הם החולות, החמדות והמלחות. ד) במדבר הדרומי של ע' על הגבול שבינה ובין ערב מצויות מספר חברות צמחים שעיקרן מינים סוב־סודאניים.

מבחינה פיטוגאוגרפית שוכנת אפוא ע' כולה באיזור האירנו־טוראני. אין בה, כל עיקר, חבל ים־תיכוני. החבל הסחרו־ערבי הוא חבל־מעבר, בעוד שהאיזור הסודאני מיוצג כאן ע"י אתרי־חדירה בדרום הרחוק.

M. Zohary, *The Flora of I. and its Phytogeographical Subdivision* (Gvt. Iraq. Direc. gen. agric. Bull., XXXI), 1950; id., *The Geobotanical Foundations of the Middle East*, 1973.

עולם בעה"ח בע' מתאפיין בגיוון זואוגאוגרפי ואקולוגי. מיוזגים בו 4 יסודות פליאוארקטיים: האירו־סיבירי, האיראנו־טוראני, הסהרו־ערבי והים־תיכוני וכן היסוד הסודאני הפליאוטרופי. ניתן להבחין ב 4 תשליבים אקולוגיים של יסודות אלה שכיום, כתוצאה מהתקרונותן של גומחות אקולוגיות רבות, נשתבשו התחומים ביניהן במידה מסוימת: 1. הקבוצה ההררית־יערית (כורדיסטאן) שבהרכבה המקורי היה בה חלק ניכר ליסוד האירו־סיבירי והים־תיכוני־היערי־הררי. הבולטים בנציגי יסודות אלה כיום הם חזיר הבר, אייל הכרמל, היחמור והאקו (Capra aegagrus) אולם בעבר כללה את כבש הבר (Ovis ammon). לפי עדויות מסוימות שימשה ע' מקלט אחרון לשור הבר (Bos primigenus). מהטורפים שנזונו על אוכלי־צמחים אלה, נעלמו האריה הפרסי (Panthera leo persica) הנמר והדב החום; נותרו רק הזאב והצבוע. בעה"ח הקטנים יותר והעופות זהים עם אלה המצויים בחבלים ההרריים של סוריה ואי"י. 2. הקבוצה הערבתית (ארם־נהריים) גם היא זהה פחות או יותר לקבוצות הערבתיות של ארצות הסהר הפורה. שולט בה בעיקר היסוד המסופוטמי האיראנו־טוראני המתאפיין מבין אוכלי העשב ע"י הצבי המצוי; החבה הקטנה והחוברה מבין העופות והתן הקרקל והצבוע מבין הטורפים. 3. הקבוצה הנהרית (ארץ בבל ושנער בדרום־מזרח ע') מצוינת כיום בעיקר בריבוי עופות המים, אולם בתקופה קדומה היו בה נציגים רבים של היסוד הפליאוטרופי האסייני כגון פיל הודי, גאור (Bos gaurus), תאו (ע"ע) ואנטילופה הודית (Antilope cervicapra). 4. הקבוצה המדברית (דרום ע') — שבה שולט היסוד הסהרו־ערבי — אינה אלא חלק מהפאונה של חצי האי ערב (ע"ע).

מ. ז. - עמ. ב.

אוכלוסיה. ע"פ אומדן בלתי רשמי מספר תושבי ע' ב 1974 הוא 9,974,000. מפקדי אוכלוסין נערכו בע' ב 1947, ב 1957 וב 1965, ובאחרון נמנו 8,262,000 נפש. לפי השוואת מספר המפקדים השונים וע"פ חישובים דמוגראפיים (שיעור ילודה — 49.3 לאלף, שיעור תמותה — 15.5 לאלף בשנים 1965—1970) מתקבל גידול טבעי שנתי של 3.4%. שיעורי הילודה הגבוהים גרמו לכך שבמפקד 1965 היוו גילאי 0—10 כ ⅓ מהאוכלוסיה. מאז 1957 אין מתנהלת ספירה נפרדת של הנודדים (בדווים). לפי אומדנים אחרונים ירד מספרם מאוד והוא מגיע ל 30,000—40,000 בלבד. תחום נדידתם באיזור הניטרלי שבדרום (ר' לעיל).

ההגירה מהאזורים הכפריים, בעיקר בדרום המדינה, ליישובים עירוניים הולכת ומתגברת. שיעור אוכלוסיית היישובים העירוניים מכלל האוכלוסיה עלה מ 39% ב 1957 ל 44% ב 1965 ול 58% ע"פ אומדן 1974. חלק ניכר ממהגרים אלה מתיישבים בערים בשכונות עוני ובבקתות חומר וגומא, ואינם מועסקים בעבודה קבועה. עובדה



עראק: ייצור כלי־חרס בפרברי בגדאד (שירות הצילומים של האו"ם)

זו מעידה על רמת החיים הנמוכה ומיעוט אמצעי קיום באזורים כפריים. גדולה במיוחד הנהירה לבגדאד (ע"ע וגם כרך מילואים ושם תמ'), שבה למעלה מ 2 מיל' תוש' (1974). יתר הערים הגדולות הן: בצרה — 420,145 תוש' (אומדן 1968); מוצל — 343,120 תוש' (אומדן 1968); וכרכוך — 176,140 תוש' (1965), וע' ערכיהן.

ההגירה הפנימית מקיפה את השכבות הנחשלות של האוכלוסיה הכפרית; לעומתה — מתנהלת הגירת חוץ בממדים קטנים, והיא מקיפה בעיקר אנשים מחוגי המשכילים בערים, המוצאים תעסוקה בארצות הנפט הסמוכות. לפי מפקד 1965 חיו רק 41,000 עראקים בחו"ל, מהם 29,800 בכווית.

הנתונים על צפיפות האוכלוסיה הם חסרי־משמעות, כי הסטטיסטיקה מבוססת על פרובינציות (לואו), שכל אחת כוללת גם שטחים מדבריים נרחבים, בהם אין אוכלוסיה. על יסוד האומדנים של השטח הראוי לעיבוד חקלאי הצפיפות היא כ 80 נפשות לקמ"ר לעומת כ 1,400 נפשות לקמ"ר במצרים.

דת. כ 95% מן האוכלוסין הם מוסלמים ורובם דוברי ערבית. המוסלמים מחולקים בין כיתות הסונה והשיעה, לדעת אחדים מחצית ומחצית, לפי דעת אחרים, עדיפות ניכרת לשיעים; אין ספק שבין הערבים במדינה (כלומר להוציא את הכורדים [ע"ע]) מהווים השיעים קרוב ל ⅔. ההבדל בין שתי הסיעות מתבטא גם במישור החברתי. הסונים — בצפון — עולים על השיעים, המרוכזים בדרום, העני והנחשל, באחוז האוכלוסיה העירונית, בהשכלה ובהכנסה. למעשה תופסים הסונים את כל המשרות החשובות בחיי הכלכלה והמדיניות.

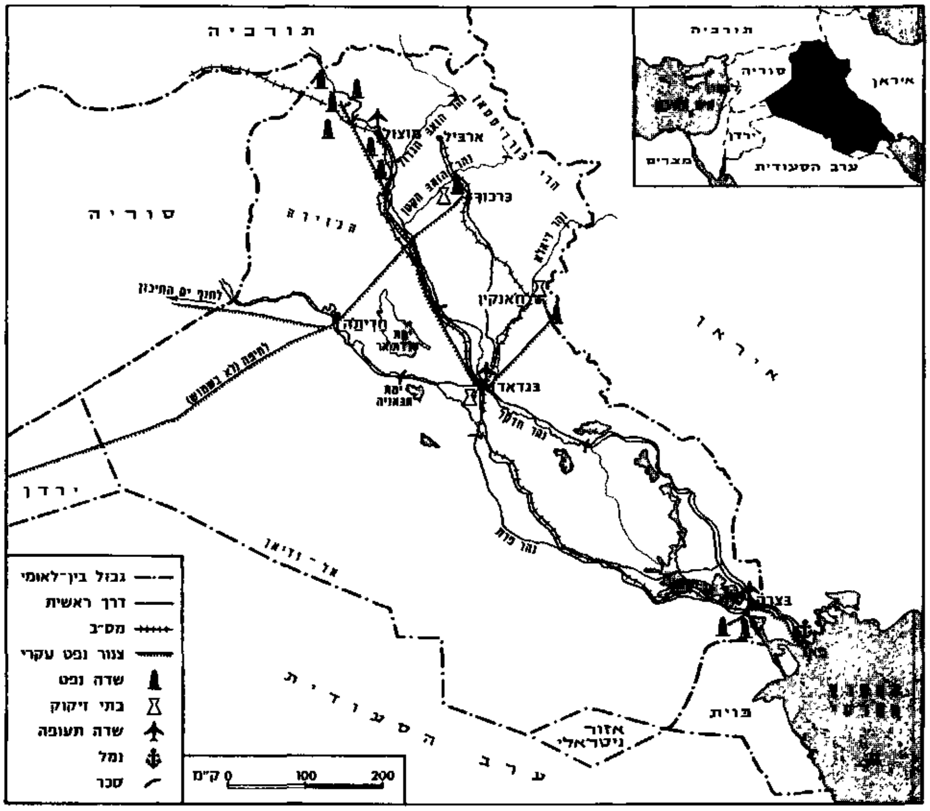
בע' מספר מיעוטים דתיים ואתניים. הנוצרים מהווים כ 3% מהאוכלוסיה ועיקר ריכוזם באזור מוצל. הם משתייכים למספר רב של כנסיות מזרחיות, כגון נסטוריאנים, ארמנים, יעקוביטים סורים; יותר ממחצית הנוצרים הם כלדיים (ע"ע), ואילו האשורים (ע"ע), המהווים גם מיעוט לאומי, התמעטו ביותר אחרי הטבח שעשו בהם המוסלמים ב 1933. כת דתית מיוחדת במינה הם המנדעים (ע"ע) המרוכזים בשטחי הנהרות והביצות של שט־אל־ערב.

מיעוטים אתניים. המיעוט הלאומי החשוב ביותר בע' הם הכורדים (ע"ע) — מוסלמים סונים בדתם, — המרוכזים באיזור ההררי שבצפון־מזרח המדינה ומהווים כ 15% מהאוכלוסיה בע'. קרובים להם היַזידים (ע"ע, 50,000—60,000 נפש) המרוכזים באיזור המבודד על ג'בל סִנג'אר שבג'זירה. הם מצטיינים בשיטות עיבוד חקלאיות מפותחות. מיעוטים אתניים אחרים בעלי משקל מדיני קטן הם: התורכמנים (כ 100,000 נפש), המרוכזים באיזור מוצל; הם מוסלמים סונים הדוברים ניב תורכי, אך איבדו במידה רבה את צורת החיים המיוחדת להם; הלורים (כ 70,000 נפש; ע"ע לוריסטן) הם מוסלמים שיעים הדוברים ניב פרסי וגרים סמוך לגבול איראן. היהודים (ר' להלן, עמ' 132) מונים כחמש מאות נפש בלבד.

ג. בר, ערביי המזה"ת (מפתח בערכו), תשל"ב²; H. Field, *The Anthropology of I.*, I–IV, 1940–1952; L. Harris et al., *I.*, 1958.

י. קר.

מ 1958 קיים בע' **חינוך** חובה חינם לבני 6—12 וחינוך תיכון חינם של 6 שנים. בע' שש אוניברסיטאות — במוצל, בצרה וסַלַימאניה ושלוש בבגדאד — אל־חכּמה, אל־מֻסתַנצריה ואוניברסיטת בגדאד, הגדולה שבהן (20,066 תלמידים, 1973/74). בכל יתר האוניברסיטאות למדו 17,944 תלמידים. מאז 1958 הורחבו הפקולטות למדעים, לרפואה ולהנדסה, אולם ההכשרה הטכנית עדיין מפגרת. קיימים גם 5 בת"ס טכניים גבוהים ובי"ס חקלאי גבוה. מחוסר מקום בבת"ס גבוהים לומדים אלפי סטודנטים מחוץ לע', רבים מהם על חשבון המדינה. — מאז 1958 חלה התרחבות ניכרת בכל מערכת החינוך בע', על כל שכבותיו. תקציב החינוך עלה פי 5 מאז הקמת הרפובליקה והגיע ב 1973 ל 78 מיל' דינאר. מספר הילדים בגני



עראק: כלכלה

הילדים עדיין קטן. ב1970 למדו בבתה"ס 70% מהבנים וכ35% מהבנות בגיל חינוך. ב1970 נקבעה צרפתית ללשון השניה הנלמדת בבתה"ס.

כ ל כ ל ת ע' היתה מן הנחשלות במזה"ת עד ראשית שנות ה50. בעקבות העליה התלולה בהכנסות מיצוא הנפט גדל עשרה של ע', אולם מכיון שלא חל שינוי מהותי בגידול המהיר של האוכלוסיה (ר' לעיל, עמ' 113), לא השתנתה אף רמת החיים של התושבים. ההכנסות מיצוא הנפט מממנות את מרבית תכניות הפיתוח ומהוות כ⅓ מהתוצר המקומי (1970). מרבית תושבי ע' עדיין עוסקים בחקלאות, אך תרומת הענף להכנסה — קטנה. ההכנסה הלאומית לנפש — כ350 דולר — מן הממוצעות באסיה.

ה צ מ י ח ה המהירה של המשק (9% בממוצע לשנה בשנות ה60) התרכזה בערים הגדולות — בעיר היתה ההכנסה לנפש (סוף שנות ה60) פי 4—5 מזו שבכפר. לאחר ההפיכה ב1958, החל מעבר ממשק פאודלי למשק ממלכתי ריכוזי. הרפורמה האגררית שברה את כוחם של בעלי האחוזות הגדולות. מאז תחילת שנות ה50 בולט הגידול המהיר של מגזר המינהל הציבורי, במיוחד אחר הלאמת התעשיה, הבנקים והמסחר (1964). אולם, שינויי המשטר הכלכלי לוו בזעזועים בשל אי יעילות המינהל ובשל שינויים תכופים בשלטון. הדבר התבטא בביצוע חלקי של תכניות פיתוח, בבזבוז מקורות ובקפאון יחסי של החקלאות.

ה ח ק ל א ו ת נחשלת והדבר מוצא את ביטויו ברמת חייו הנמוכה של הפלאח העראקי. כ52% מאוכלוסי ע' עוסקים בה ותרומתה לתל"ג כ20% בלבד (1970). למרות שע' עשירה במקורות מים ובקרקע ראויה לעיבוד, מנוצל הפוטנציאל החקלאי רק בחלקו — גם בשל שיטת מחזור הזרעים לפיה מוברת מדי שנה כמחצית הקרקע הראויה לעיבוד. כמחצית השטח הראוי לעיבוד מֻשקה. תכניות החומש השניה (1966/70) והשלישית (1970—74) הפנו כשליש מסה"כ המשאבים לפיתוח מערכת השקיה חדישה ורחבה. בשנים האחרונות נחנכו מספר סכרים חדשים ואחרים נמצאים בבניה. שיטות עיבוד הקרקע מפגרות והמיכון מועט (11,300 טרקטורים, 1971), ולכן נמוכים היבולים לעובד וליחידת שטח.

חוק הרפורמה האגררית (ספט' 1958) הגביל את הבעלות על קרקעות ל4,000 הקטר (1,000 דונום) לשלחין ול8,000 הקטר (2,000 דונום) לבעל. גידולי השדה העיקריים: בחורף — חיטה ושעורה, ובקיץ — אורז. קצב גידול התפוקה איטי (במיוחד לעומת קצב גידול האוכלוסיה) וכתוצאה מכך החלה ע', שהיתה יצואן של דגנים, לייבאם. מגדלים גם טבק, ענבים, פירות וירקות לצריכה מקומית, בעיקר באזורי הערים ומרכזי הנפט. ע' היא יצואנית התמרים הגדולה בעולם.

מ ש ק ב ע"ח התפתח בשנות ה60 בקצב מהיר יותר מגידולי השדה, וע' אף מייצאת כמות קטנה של צמר ובע"ח. אולם, הענף עדיין מפגר ומבוסס על מרעה טבעי באזורים הגשומים. תקופת הגשמים הקצרה מגבילה את גודל עדרי הצאן והבקר.

הקפאון היחסי בהתפתחות החקלאות נובע, במידה רבה, מאי־יעילות הממשל והמינהל, מהרכב השקעות בלתי מאוזן — הפניית משאבים רבים למפעלי פיתוח גדולים (השקיה וסכרים) — ומהשקעות קטנות מדי בהעלאת רמתו המקצועית והחברתית של הפלאח. הוזנח גם הטיפול בניקוז הקרקעות ומניעת המלחתן — העדרם של שני אלה גרם לפגיעה בפוריות הקרקע בשטחים המושקים והוזנחו קרקעות רבים שסבלו ממליחות יתר.

ת פ ו ק ת ע נ פ י ה ח ק ל א ו ת

הגידול	היחידה	*1934/38	1951/2	1971
חיטה	אלפי טונות	478	487	822
שעורה	" "	575	839	432
אורז	" "	205	190	307
תמרים	" "	—	[1]313	[2]330
בקר	אלפי ראש	—	—	1,920
צאן	" "	5,525	10,000	14,000
חמורים	" "	[3]120	1,000	580

* ממוצע שנתי; [1] ממוצע 1948—52; [2] 1969/70; [3] 1938/9.

ה ת ע ש י ה בע' החלה להתפתח באמצע שנות ה50, עם ריבוי ההשקעות בהקמת מפעלי תעשיה מודרניים. אולם משקל הענף בתוצר עדיין נמוך (כ11%, 1970) ומועסקים בו (1970) כ5.7% מכוח העבודה בלבד. בענפי התעשיה העיקריים — מזון, טכסטיל וחמרי־בניה — מועסקים כ60% מכלל העובדים בתעשיה. ב1968 פעלו 293 מפעלים בבעלות ממשלתית, מרביתם באיזור בגדאד, שהעסיקו כשליש מכלל העוסקים בענף, אך משקלם בתפוקת הענף הסתכם בכ70%. ב1964 הולאמו כל מפעלי התעשיה והבעלות הפרטית הוגבלה לבתי־מלאכה ולתעשיה זעירה.

תכניות ה פ י ת ו ח מכוונות, כאמור, להקמת מאגרי מים להשקיה. ב1959 הושלם סכר דוכאן ע"נ הזאב הקטן (כושר אגירה של כ7 מיליארד מ"ק) וב1962 הסכר ע"נ הדיאלא (כושר אגירה של 3¼ מיליארד מ"ק). בתכנון נמצאים סכרים על הפרת ליד חדית'ה ועל החידקל ליד מוצל, באמצעותם, ובאמצעות סכרים קטנים על יובלי החידקל, שואפים לווסת את זרימת המים בנהרות לצרכי השקיה. בתעשיה מתכננים הרחבת בתי־הזיקוק והקמתם של מפעלי דשנים כימיים ומפעלים פטרוכימיים שונים.

הנפט הוא עיקר עשרו של המשק והכוח המניע להתפתחותו. ע' נמצאת במקום ה 8 בעולם בהפקת נפט. ב 1971 הופקו כ 8.4 מיל' טון.

נפט: תפוקה ותמלוגים

השנה	תפוקה (אלפי טונות)	תקבולים (מיליוני דולרים)
1948	3,427	12 (אומדן)
1960	47,467	267
1971	83,775	1,465

סגירת תעלת סואץ ב 1967, הסכמים חדשים עם חברות הנפט בדבר מחירים וחלוקת הכנסות, והעלאת המחירים התלולה מיד אחרי מלחמת יום הכיפורים הגדילו את הכנסות ע' מנפט תוך 10 שנים פי 5. בעקבות משבר הנפט בעולם ב 1973/4 והחרם על ארצות המע־רב בעקבות מלחמת יום הכיפורים עלו מחירי הנפט פי שניים ויותר. הכנסותיה של ע' מתמלוגי נפט יוכפלו ב 1973/4 (לעומת 1971/2).

הפקת נפט בע' החלה ב 1927. עד 1933 הופקו כ 100,000 טון בשנה. עם השלמת הצינורות לחיפה (1934/5) ולטריפולי בלבנון גדלה התפוקה ל 4 מיל' טון בשנה. בתחילת שנות ה 50 נתגלו שדות נפט חדשים בדרום המדינה והונחו צינורות בעלי קוטר גדול (30—32 אינץ') וחלה עליה תלולה בתפוקה על אף סכסוכים מתמידים בעיקר בקשר לתמלוגים, בין הממשלה והמפיקה העיקרית (62% מהתפוקה, 1971) — חברת I.P.C. (Iraq Petroleum Co.), (ור' היסטוריה, להלן). אולם, עיקר התפוקה (כ 60%) מקורה בשדות שבצפון המדינה. התפתחות התפוקה שם מוגבלת ע"י כושר ההולכה של 5 הצינורות לימה"ת — 50 מיל' טון לשנה. עד אמצע שנות ה 60 היתה ל I.P.C. בלעדיות בהפקת נפט בע', אולם ב 1964 הוקמה חברת הנפט הלאומית העראקית I.N.O.C. (Iraq National Oil Co.) שקיבלה את הזכיון על השטחים שהולאמו מידי I.P.C. ב 1959 (הולאמו כ 99½% משטחי הזכיון שהיו בידי I.P.C. ובידיה הושארו רק השדות שהפעילה בעצמה). מסוף שנות ה 50 ועד תחילת שנות ה 70 חלה האטה בגידול התפוקה כתוצאה מניצול כושר ההולכה של הצינורות וצמצום ההשקעות בחיפושי נפט ובקידוחים.

6 בתי הזיקוק הפועלים בע' עיבדו (1970) כ 4 מיל' טון נפט. מקימים בית זיקוק קטן נוסף בבצרה — בסיוע צ'כי.

מערכת התחבורה בע' מצומצמת בהקפה למרות ההשקעות הגדולות בפיתוחה. יש כ 18,600 ק"מ דרכים (מהם כ 7,200 ק"מ כבי־שים) וכ 2,530 ק"מ מס"ב, שעיקרן בין שדות הנפט בצפון ובדרום, דרך בגדאד. בע' כ 72,000 מכוניות נוסעים וכ 45,000 כלי־רכב מסח־ריים. הכבישים העיקריים: מבגדאד לגבול התורכי (דרך כרכוך); מבגדאד לגבול הירדני; הכביש ממזרח לבגדאד לאיראן ומבגדאד דרומה לעיר כרבלא. נמלי התעופה העיקריים הם בבגדאד ובבצרה. לע' חברת תעופה ממלכתית (Iraqi Airways). לצי מסחרי תפוסה (1971) של 121,000 טון. הנמל העיקרי בבצרה. כ 1,300 כלי שיט בתפוסה (1971) של 138,800 טון משמשים לתחבורת נהרות ותעלות (ור' מפה).

סחר־חוץ. לע' גרעון מתמיד בחשבון הסחר, בעיקר בשל יבוא מוצרי תעשיה, רכש צבאי, מכונות, כלי רכב, ביגוד ומוצרי

סחר חוץ בשנים נבחרות
(במיליוני $)

	1953	1965	1971
יצוא סחורות ושירותים	57	51	64
יצוא נפט	350	831	1,465
סה"כ יצוא	407	882	1,529
יבוא	192	455	294

מזון בסיסיים. אולם, יצוא הנפט הגדול משפר את מאזן התשלומים ואף יוצר בו עודף גדול.

המטבע: דינאר עראקי = 3.38 דולר של אה"ב (מארס 1973).

ש. הורוביץ, החקלאות במזרח הערבי, פרק ב', תשכ"ו; F. I. Qubain, *The Reconstruction of I.: 1950–57*, 1958; A. Alnasrawi, *Financing Economic Development in I.*, 1967; S. Schurr at al, *Middle Eastern Oil and the Western World*, 1971; F. Jalal, *The Role of Government in the Industrialization of I.*, 1972.

אל. שפ.

כוחות מזוינים. בכוחות הסדירים של ע' (1973) כ 102,000 איש. מלבדם עוד כ 10,000 איש של המשמר הלאומי המורכב ממתנדבים, וכ 4,000 איש לשמירת הבטחון הפנימי. קיים שירות חובה לשנתיים, מגיל 18; שירות המילואים נמשך 18 שנה. יש בי"ס לקצינים, בי"ס לפיקוד ומטה ובי"ס לטיס. תקציב הבטחון הגיע ב 1970/71 לכ 237 מיל' דולר. רוב הציוד הצבאי נרכש מבריה"מ.

כוחות הקרקע מונים כ 90,000 חייל, המאורגנים בדיוויזיה משוריינת, דיוויזיה ממוכנת, 2 דיוויזיות חי"ר ו 2 דיוויזיות הרריות. השריון כולל 800 טנקים (ס. 34., ס. 54/55), 45 טנקים אמפיביים (פ.ט. 76), 110 שיריוניות ויותר מ 300 נגמ"שים. כ"כ לפחות כ 300 תותחים של 120 ו 130 מ"מ.

כוחות האוויר מופעלים ע"י כ 10,000 איש. ישנן כ 14 טייסות ובהן כ 210 מטוסים מבצעיים, מלבד 45 מסוקים ו 32 מטוסי־תובלה. המטוסים המבצעיים כוללים 35 מטוסי־קרב „האנטר" (תוצרת בריטניה), 30 מטוסי־יירוט מיג. 17/19, 60 מטוסי מיג. 21, ו 50 מטוסי־תקיפה סוכוי 7. כ"כ ישנם 28 מפציצים איל 16/28 ו 16 מטוסי אימון־תקיפה ב.א.ק. ט. 52 מתוצרת בריטית. בסיסי האוויר הם בצרה, שעיבה, בגדאד־רשיד, חבאניה, כרכוך ומוצל.

כוחות הים כוללים 12 ספינות־טורפדו, 7 סירות־משמר ואניות־עזר. כוח־האדם מגיע לכ 2,000 איש.

הכוחות המזוינים של ע' חשובים למערך המדיני הפנימי של המדינה, אך רמתם הצבאית ירודה. הם נועדו בעיקר ללחימה הספר־ראדית בכורדים ולהתגוננות מפני איומים איראניים. לאחרונה מק־בלת ע' ציוד צבאי רב מבריה"מ, ובעקבות משלוחו פועלים בה גם מדריכים רוסים. במלחמת אוקטובר 1973 נגד ישראל השתתף צבא משלוח עראקי ברמת הגולן.

פ. פ.

חוקה ומשטר. ע"פ חוקתה הראשונה, שנתקבלה ב 1925, היתה ע' מלוכה חוקתית. בעקבות ההפיכה ב 14.7.1958 וכינון הרפו־בליקה בטלה חוקה זו. מאז ההפיכה היו לע' 6 חוקות. עתה (1974) בתוקף „החוקה הזמנית" מ 1970.

ע"פ חוקה זו ע' היא רפובליקה „דמוקרטית ועממית", שחוקיה מושתתים על האסלאם ומשטרה הכלכלי על הסוציאליזם. החוקה מבטיחה את כל החירויות (הבעת הדעה, ההתכנסות וההתאגדות). רשויות השלטון נחלקות ל 4: הנשיאות — הרשות המבצעת; „מועצת המהפכה"; „המועצה הלאומית" — הרשות המחוקקת; והרשות השיפוטית. תיקון בחוקה שהוכנס סמוך לפרסומה מבטיח גם את הזכויות הלאומיות של הכורדים, ומתן אוטונומיה להם.

„המועצה הלאומית" כלל לא נבחרה, ובמציאות כמעט שאין דמיון בין החוקה להלכה לבין המשטר למעשה.

למעשה ע' היא מדינה רודנית, בשלטון הצבא ומפלגת הבעת' (ע"ע סוריה, עמ' 616/8). ואולם פלג הבעת' השולט בע' הוא יריבו של הפלג השולט בסוריה. הגוף העליון במדינה הוא „מועצת המהפכה" בת 14 חברים, רובם קציני צבא, בראשות הנשיא וסגנו. הנשיא הוא גם רה"מ והמפקד העליון של הצבא. בסמכותו להגדיל את מספר החברים ב„מועצת המהפכה" וכן למנות שרים ולפטרם. העתונות נתונה לפיקוח מיניסטריון „ההדרכה" ולניהולו. הבעת' היא המפלגה החוקית היחידה. גם הבטחת האוטונומיה לכורדים לא

הוגשמה בצורה שתניח את דעתם, והדבר גם הביא לחידוש מרידתם. וע׳ להלן, היסטוריה, עמ׳

במערכת השיפוט עדיין שוררת החלוקה האָפיינית לאימפריה העות׳מאנית בין מערכת השיפוט החילונית והדתית, אם כי הנשיא הוא הממנה את השופטים ואת הקאדים (סעיף 57(ד) לחוקה). לשבטים הנוודים מערכת שיפוט משלהם.

אישות. אמנם חוק המעמד האישי 30.12.59 בא במקום הדין הדתי המוסלמי, אולם מאפיינת את החוק החדש תמציתיותו במגמה להתחמק מנקיטת עמדה בשאלות בהן קיימת סתירה בין המשפט המוסלמי האורתודוכסי החנפי (ע״ע אבו חניפה; אסלאם, עמ׳ 968), שנהג באימפריה העות׳מאנית, לבין המשפט המוסלמי ההטרודוכסי הגַ׳עפרי (ע״ע ג׳עפר אַלצַאדִק), בו תומכת המחצית השיעית של אוכלוסיית ע׳. בכל מקרה של אי־בהירות צריך השופט להחיל על המתדיינים את החוק הדתי שהיה חל עליהם לפני חקיקת החוק מ 1959.

פלילים. המורשת האנגלית שרדה בעיקר בתחום המשפט הפלילי. הקודכס הפלילי של בגדאד (1918) וחוק הפרוצדורה הפלילית של בגדאד (1919) עודם בתוקף, אם כי קיימת הצעת חוק פלילי חדש.

ממונות. הקודכס האזרחי העראקי החליף את המג׳לה (ע״ע תורכיה, משפט) ב 1.1.53. הוראות ממנה שרדו בקודכס, אך הוא דומה יותר לקודכסים המצרי והסורי, הקרובים למשפט הצרפתי.

החוקה העיראקית הזמנית 17.7.1970 (המזרח החדש, כ׳, 361—369), תש״ל; D. Diyadh al-Qaysi, *Introduction to the Development of the Iraqi Legal System* (in: Review of Judicial Sciences, I), 1969.

י. מ.

היסטוריה. על תולדות ע׳ עד 539 לפסה״נ ע״ע שומר; בבל; אשור; ארם, ארמים.

שלטון פרס. ב 539 השתלט כורש מלך פרס על בבל, כנראה בלי מלחמה. הוא מופיע כשליח האלים שבא לגאול את הארץ מידי נבונאיד (ע״ע), ונחשב למלכה החוקי של בבל. כורש מינה פחה פרסי למושל בבל, ואולם שרי נבונאיד ופקידיו נשארו על כנם, סדרי המינהל לא שונו ומקדשי האלים שוקמו.

מעטות הידיעות על גורל הארץ בשלטון פרס. האכדית היתה אחת משלוש השפות הרשמיות של ממלכת פרס, הפרסים התייחסו בד״כ בסובלנות לפולחנים הדתיים של הארץ, ונראה שהיא נהנתה משגשוג. ואולם דריוש I (ע״ע) צריך היה בתחילת מלכותו לדכא מרידה.

התקופה ההלניסטית. ב 331 כבש אלכסנדר הגדול את בבל. הוא נהג כבוד במרדוך אלוהי־העיר. בשנתו האחרונה ישב בבבל ותכנן לבנות מחדש את העיר ולעשותה לבירת ממלכתו. הוא מת לפני שהגשים את תכניתו.

במהרה חדלה בבל מהיות מרכז הממלכה. במלחמות בין יורשי אלכסנדר (ע״ע דיאדוכים) עברה מיד ליד. ב 312 כבש אותה סֶלוקוס I (ע״ע) וכ 200 שנה היתה הארץ בשלטון הסלוקים. סלוקוס I בנה את סלוקיה (ע״ע), עשאה לבירתו, העביר אליה המוני תושבים מבבל הסמוכה, והעיר החדשה ירשה את מקום בבל כמרכז הסחר בין המזרח למערב, ובבל שקעה. ואולם גם סלוקיה לא היתה זמן רב מרכז הממלכה, והבירה עברה לאנטיוֹכיה שבסוריה.

תחילה עשו השליטים ההלניסטיים מאמצים רבים לעודד התיישבות יוונים ומוקדונים בארץ. בין הערים ההלניסטיות שם היו ניקֶפוֹריום (היום — א(ל)רַקה) אֶדֶסָה (היום — אורפה) ואורוֹפּוֹס (דורה־אורוֹפּוֹס). סלוקיה עצמה היתה עיר גדולה, תושביה היוונים והמוקדונים היו מאורגנים במסגרת של „פוליס״ עם מועצת־עיר, גרוסיה ופקידים בעלי סמכויות ממשל נרחבות. ואולם כעבור זמן מה החלו המתיישבים החדשים בארץ בבל להתבולל ביושבי הארץ: יוונים נטלו לעצמם שמות בבליים; חוזים נערכו בצורה הבבלית, גם אם אחד הצדדים היה יווני; הבבלית נשתמרה והוסיפו לכתבה בכתב היתדות, אף שהיוונית נהיתה לשפה רשמית שניה.

לתרבות בבל היתה השפעה ניכרת על היוונים בתחומי האסטרונומיה, האסטרולוגיה, ואולי גם הספרות. בין הבבלים שכתבו יוונית יש לציין את ההיסטוריון ברוֹסוס (ע״ע).

בדומה למאמציו בא״י ניסה אנטיוכוס IV אפיפנס (ע״ע; 175-163 לפסה״נ) לזרז את תהליך ייוונה של בבל, וגם כאן נכשלו מאמציו.

שלטון הפרתים. ארץ בבל היתה זירת קרב בין הסלוקים לבין ממלכת פרתיה (ע״ע). ב 129 לפסה״נ כבשוה הפרתים, וחזרו וקבעו את העיר בבל לבירת החורף שלהם. אך כעבור זמן מה בנו את אקטסיפון (ע״ע), העבירו לשם את בירתם, ובבל נדלדלה עד שבתחילת המאה ה 2 לסה״נ היתה חרבה ברובה.

גם אקטסיפון, על הגדה המזרחית של החידקל, מול סלוקיה, היתה זמן רב בעלת צביון הלניסטי, ובתיאטרונה הוצגו מחזות של אוריפידס. במאה ה־1 לסה״נ נחלשה ההשפעה ההלניסטית בממלכת פרתיה כולה — כנראה בעקבות דיכוי מרידתה הממושכת של סלוקיה והענשתה (35—42 לסה״נ). כל אותה עת נמשך שגשוגה של ארץ בבל.

שלטון הפרתים בצפון ארם־נהריים היה רופף כלשהו. בראשית המאה ה 1 לפסה״נ היה איזור נציבין בשלטון טיגרן (ע״ע) מלך ארמניה, ורק פראאַטֶס, מלך פרתיה ב 70—57 לפסה״נ, סיפחו; באדסה קמה כבר בסוף המאה ה 2 לפסה״נ מדינה ערבית, אורהַי (ע״ע), ובסביבות ארבל קמה מדינת חַדיַב (ע״ע).

בדרום ארץ בבל, לחוף המפרץ הפרסי, היתה ממלכת מישן (Mesene). אורהי, חדיב ומישן הכירו בחסות פרתיה.

גורל הארץ הושפע בעיקר מהמאבק בין פרתיה לרומא, שהתנהל, בהפסקות, מאמצע המאה ה 1 לפסה״נ עד קץ ממלכת הפרתים בתחילת המאה ה 3 לסה״נ. ב 114 פלש הקיסר טריָנוס (ע״ע), כבש את הארץ (ובכלל זה את אורהי וחדיב) ואירגן את הצפון בפרובינקיה „מסופוטמיה״. יורשו אדריאנוס ויתר על פרובינקיה זו, אך ב 165 הוקמה מחדש.

הססנים. ב 224 נפלה ממלכת הפרתים ופרס הססנית ירשה את מקומה. שלטון הססנים (ע״ע) היה גם הוא רצוף מלחמות ברומא וביורשתה, ביזנטיון, ואלו התנהלו תכופות בתחומי ע׳ של היום. גם בימי הססנים היה לרוב צפון־המערב (ג׳זירה של היום) בידי הרומאים, וארץ בבל בידי הפרסים.

כבר בימי הפרתים גדלה השפעת היהודים בבבל ובארם־נהריים (מסופוטמיה). בתחילת המאה ה 1 לסה״נ היתה ממלכה יהודית בנהרדעא (ע״ע), ובאמצע המאה התגיירו מלכי חדיב, וכן ניכרה השפעת היהדות בממלכת מישן (ע״ע). בסוף שלטון פרתיה גברה השפעתה אפילו על בית המלוכה הפרתי (ע״ע ארטבן IV). נראה שהיהודים היו גם מפיציה הראשונים של הנצרות. בערך ב 180 לסה״נ נהיתה הנצרות לדת הרשמית בממלכת אורהי, והגמון אדסה נחשב לאחד מראשי הכנסיה. הנצרות התפשטה מאוד בקרב דוברי־הארמית בארץ גם בימי הססנים הראשונים, אולם עם השתלטות הנצרות בקיסרות הרומית קיבל מאבקה של פרס עם רומא צביון דתי, והנוצרים נרדפו על דתם ולפיכך תמכו ברומאים. המצב השתנה בעקבות הפילוגים בכנסיה ורדיפת כיתות מינים: אחרי שתורת נסטוריוס (ע״ע) הוקעה כמינות בועידת הכנסיה באֶפֶסוֹס (431) מצאו הנסטורינים מקלט בממלכת הססנים, ונציבין היתה מרכזם; בוועידת הכנסיה בכַלקֶדוֹן (451) הוקעו גם המונופיסיטים (ע״ע), שעמהם נמנו גם הנוצרים של אדסה, ואף הם מצאו מקלט בממלכת הססנים. כבר במאה ה 3 התפשטה מאוד כת המניכאים (ע״ע). נרדפו רק האורתודוכסים (ע״ע מלכיטים). נראה שבסוף ימי הססנים היו רוב תושבי הארץ נוצרים מהכיתות הפורשות, ששנאו את ביזנטיון האורתודוכסית ובמידה פחותה — את פרס הזרתושטרית.

אה. א.

הערבים. כבר בימים קדומים הגיעו שבטים מחצי־האי ערב לשולי ארץ בבל, ומהמאה ה 3 לפסה״נ לכל המאוחר התיישבו דוברי־ערבית בתוכה. ערב הופעת האסלאם ישבו ערבים מהג׳זירה בצפון ועד למפרץ הפרסי בדרום. הריכוז החשוב ביותר היה בדרום־מערב בבל סביב העיר אל־חירה (ע״ע) בלב אזור פורה, מושקה ברשת תעלות ענפה שהתפרנס מגידול חיטים ותמרים וכן ממלאכה ענפה ומליווי שיירות התבלין מהמפרץ הפרסי לארם־נהריים. בראשית המאה ה 3 קמה שם ממלכת־גבול בדוית, שבדומה למלכויות תדמור ובני גסאן (ע״ע) הסוריות שבשירות ביזנטיון, היתה מדינת חיץ בשירות הססנים נגד חדירות שבטי ערבים מהמדבר ונגד פלישות מצד ביזנטיון. בדומה לרבים מתושבי מסופוטמיה ובבל היו תושבי אל־חירה נוצרים נסטוריאנים, ומכאן איבתם לביזנטיון, רודפת הנסטוריאנים.

ממלכת אל־חירה הצטיינה ברמת תרבותה, וע״פ המסורת קיבלו הערבים ממנה את תורת הכתב. היא הולידה בקרב הערבים דימוי של בבל כשיא התרבות בחומר וברוח, ולפיכך היתה יעד עיקרי לפולשים המוסלמים. ב 604 לערך כבשו הססנים את אל־חירה, והגבול הדרום־מערבי של ע׳ נחשף, אפוא, לפולשים מהישימון.

אחר מות מחמד היתה בבל יעד ראשון למוסלמים (בסוף 632) ורק כמה חדשים אח״כ עלה כוח מוסלמי אחר על סוריה. לקלות החדירה תרמה אפיסת כוחותיה של פרס מחמת המאבק הממושך עם ביזנטיון. חדירת המוסלמים הראשונה, בפיקודו של אל־מֻתַ׳נא בן חארִת׳ה, דמתה יותר לפשיטת־בדוים מסרתית ונבעה מרצון מפקד זה למצוא תעסוקה לאנשיו שואפי־השלל. הצלחותיו המפתיעות בדרום בבל הניעו את הח׳ליף אבו בכּר לתכנן כיבוש קבע של בבל, והוא שיגר לעזרת אל־מת׳נא כוח גדול יותר, בפיקודו של הבולט במצביאי האסלאם, ח׳אלד אבן אל־וליד (ע״ע). ב 633 כבש ח׳אלד את כל דרום בבל ובכלל זה אל־חירה, שנכנעה לאחר מצור קצר, בעקבות נצחונו המכריע על הפרסים בקרב על הפרת („קרב נהר הדם״). בג׳זירה הקימו הססנים נגדו גם את התושבים הערבים (הנסטוריאנים ברובם) והשיגו חילות־עזר מבני גסאן. ח׳אלד מנע מאויביו להתאחד והכּם בנפרד, ואולם הוא נצטווה לנוע לסוריה ואל־מת׳נא, פינה, בלחץ הפרסים, את רוב שטחי כיבושיו והסתפק בראש־גשר קטן בדרום־מערב. ב 636 חידשו המוסלמים את מתקפתם. משהגיעו תגבורות מערב, חצו את הפרת, ובקרב קאדִסיה (תחילת 637) הביסו צבא פרסי גדול משלהם בפיקודו של העוצר רוסתום. ההתנגדות בכל בבל התמוטטה ואחרי מצור של כמה חדשים נפלה אקטסיפון הבירה, ושארית צבא הססנים נסוג לפרס גופא.

גם בע׳, בדומה לסוריה, התיישבו הכובשים בערי־מצב (אמצאר). ב 638 הקימו הכובשים את בצרה כעיר־מצב, וב 639 — את כופה (ע״ע). באמצאר ישבו המושלים, מנגנון השלטון והלוחמים הערבים. ואולם, בבבל התמוטט שלטון הפרסים לחלוטין, ולא נשאר מנגנון לגביית המסים. כל שטח 2 הפרובינציות העיקריות שהוקמו בארץ, א(ל)־סַוַאד (הדרום) וג׳זירה (הצפון) הוכרז אפוא לשטח שנכנע לאחר התנגדות, ולפיכך — לרכוש של המדינה שאינו ניתן להפקע (פַיא); ליושביו השאירו הכובשים זכות־חזקה־וניצול תמורת תשלום ישיר של מסים לאוצר המוסלמי (בית אל־מאל). נחלות משפחת המלוכה ונחלות שבעליהן נטשון הועברו לבעלות ולעיבוד ישירים של המדינה (דַוַאפי). המסים עצמם הושארו במתכונת ובשיעור הקודמים: מס קרקע ע״פ יחידות קרקע וע״פ סוגי הגידולים (ח׳ראג׳); ומס גולגולת מדורג ע״פ הכנסה (ג׳זיה). אולם בימי הססנים שילמו מס גולגולת רק בני השכבות הנשלטות, ובני משפחת המלוכה, האצולה הגבוהה, חיילים, כוהנים ופקידי ממשלה היו פטורים ממנו. המס היה אות קלון חברתי. עם הכיבוש הערבי הוטל המס על שאינם־מוסלמים, כלו׳ הוא קיבל אופי דתי, והנפגעים העיקריים ממנו היו אותן שכבות עלית שעד כה היו פטורות מלשלמו.

רבים מבני העלית העדיפו להתאסלם ובלבד שלא להתבזות בתשלום המס. על התאסלמותם הקלה העובדה שהערבים זקוקים היו לשירותיהם במינהל ואח״כ גם בצבא, ולכן עודד השלטון את השתלבותם בממסד החדש. אשר לשכבות נמוכות יותר, ובעיקר בכפר, לא היה לערבים עניין רב בהתאסלמותן. המיסוי בכל שטחי הכיבוש היה אישי, ולכן היה אוצר המדינה מפסיד את הג׳זיה. ואם היו המתאסלמים נוטשים את אדמתם היה מפסיד גם את הח׳ראג׳ (שנגבה על בסיס יחידת עיבוד משפחתית). המניע להתאסלמות בכפרים נבע מרצון שלא להיות צמית לקרקע, לעבור לעיר כמוסלמים בני־חורין ולהיפטר מהח׳ראג׳. כפעם בפעם החזירו השליטים, שלא כחוק, איכרים מתאסלמים מהערים לאדמותיהם מחשש אָבדן מסים והוברת אדמות.

ואולם א״א היה לבלום לחלוטין את התהליך, בעיקר משום משיכתן של שתי ערי־המצב שב־סואד, בצרה וכופה, שסביבן התנהלה פעילות כלכלית ענפה. כ 100 שנה היו ערים אלו אבן שואבת לאיכרים, בתיתן להם אפשרויות לקידום חברתי וכלכלי, ועוד יותר — לעירונים משכילים או בעלי מקצועות טכניים. המתאסלמים קיבלו מעמד של בני־חסות (מַוַאלי) בשבטים ערבים שאליהם יוחסו בקשר־דם פיקטיווי. תחילה היו הבדלי מעמד בין ערבים טהורים לבין המואלי, ומשרות־השלטון הגבוהות היו חסומות בפניהם. אעפ״כ היה כבר בימי האמיים תהליך ההתאסלמות מקיף ביותר, כמוכח מעצמת מרידות המואלי (ע׳ להלן, עמ׳ 123). עם הסרת כל הסייגים על המתאסלמים המקומיים בעיקבות המהפכה העבאסית באה התאסלמות כללית, אף שתקופה ארוכה היתה בכפר איטית יותר מבעיר. היה גם הבדל בין הדרום, שבו היה מספר הכובשים רב, לבין הצפון שמרכזו בא(ל)רֻהַא (אורהי, אדסה), שבו היה מספרם קטן יותר ואחיזתה של הכנסיה הנסטוריאנית, ובעיקר הנזירים, היתה חזקה ביותר. עד היום מצויים שם ריכוזים ניכרים של נסטוריאנים.

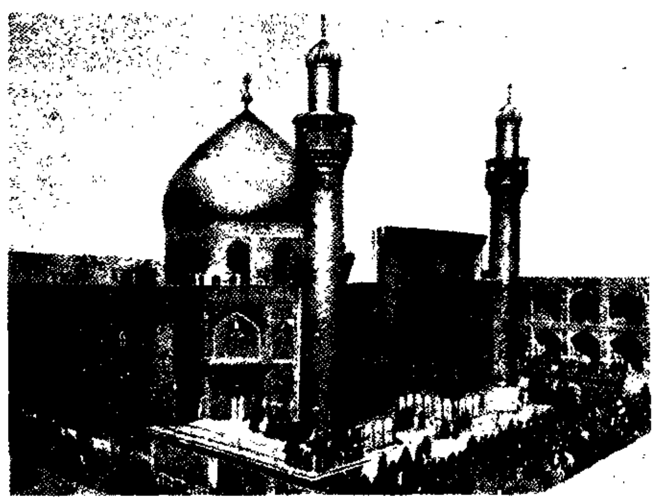
כבאזורי כיבוש אחרים נתלוותה הסתערבות להתאסלמות. רוב המתאסלמים זנחו במרוצת הזמן את ניביהם הארמיים והחלו מדברים ערבית. ההסתערבות (ע״ע מסתערבים) היתה רבת ממדים מההתאסלמות, כי גם לפני הכיבוש היתה הערבית נפוצה בדרום בבל, וגם שאינם־מוסלמים השתמשו בערבית, והאיכרים למדוה באמצאר, שהיו שווקים ענקיים לתוצרתם. האמצאר (ובעיקר כופה) גרמו להתמזגות כל ניבי הכובשים לניב ערבי אחד, והודות למעמדה המרכזי של כופה נעשה ניב זה מקובל בכל ע׳. השפות הקודמות נשתמרו בצפון, בעיקר אצל הנסטוריאנים, וכן אצל היהודים בכל רחבי ע׳, גם משנתרחבו תהליכי ההתאסלמות וההסתערבות, אולם הן נדחקו יותר ויותר למעמד של שפות־קודש (או שנשארו שפת יום־יום בעיקר בקרב „כלי־קודש״). העדות הטובה ביותר להתפשטות הערבית בבבל היא תפקידם החשוב של בני מוצא פרסי בפיתוח אסכולות הדקדוק המפורסמות של בצרה וכופה במאות ה 8—9.

ימי האמיים (661—750). ב 10 שנות מלחמת האזרחים (651—661) שקדמו לעליית האמיים לשלטון מילאה ע׳ תפקיד בעל חשיבות גדלה והולכת. ע׳ היתה הפרובינציה הראשונה באימפריה הערבית שמילאה תפקיד מעין זה בעיצוב פני הח׳ליפות; בכך הצביעה על השינוי שחל במאזן הכוחות בממלכה בעקבות הכיבושים, כיוון שרוב הצבא, רוב תושבי חצי־האי ערב וכמובן גם רוב המשאבים ורוב התושבים הלא ערבים מצויים היו מחוץ לחצי־האי, שבו הוסיף להיות מושב השלטון (עד 656). ע׳, ובעיקר עיר־המצב כופה, היא שהרימה את נס המרד בח׳ליף עת׳מאן (651). נגד יורשו בח׳ליפות, עלי (ע״ע), דודנו וחתנו של מחמד, פרץ מרד גלוי בחג׳אז, ולכן העביר עלי את בירתו לכופה. לרשותו עמדו משאבי ע׳, העשירה בפרובינציות ובעלת היישוב הערבי הגדול ביותר, אף שבצרה תמכה ביריביו. בעזרת משאבים אלה דיכא את מרדם של טַלחַה וזֻבַּיר („קרב הגמל״, 656), ועמד בעימות הצבאי הלא־מוכרע נגד

יריבו החדש, מושל סוריה מְעאוִיה (ע"ע). הפרת נהיה לגבול בין שני המחנות היריבים (גבול זה עתיד היה לחצוץ בין ממלכות אחרות, למשל, בין הממלוכים למונגולים).

אחרי שנרצח עלי (661) פלש מעאויה לע' וסיפחה לח'ליפות שכונן. בימיו ובימי יורשיו האמיים (עד 750) היתה דמשק בירת הח'ליפות כולה, אולם בגלל הקפה הגדול של האימפריה משלו האמיים במישרין רק בשטחים שמסוריה מערבה; השליטה על מזרח האימפריה, כלו', שטחי הססנים לשעבר, היתה בידי מושלים נאמנים שהפקידו האמיים על ע', ומושבם היה בד"כ בכופה. מושלים אלה נהגו ביד ברזל, כי ע' היתה מרכז התנגדות כמעט קבוע לאמיים. משימתם הראשונה של מושלים אלה, שהחשובים בהם היו מְעירה אבן שֻׁעבָּה, זיאד אבן אבִּיה וחג'אג' אבן יוסף, היתה אפוא להשכין סדר פנימי. הם שמו קץ למריבות בין השבטים הערבים בערי־המצב בארגנם את הצבא ביחידות רב־שבטיות, במקום הארגון הקודם שבו היה כל שבט יחידה צבאית נפרדת, ושלחו חלק גדול מהלוחמים מזרחה, להתיישב בחֻ'ראסאן או להשתתף במערכות להרחבת גבול האסלאם באסיה התיכונה.

ההתנגדות לאמיים לבשה צביון דתי בצמיחת השיעה, וזו התפשטה במהירות בע'. מעירה אבן שעבּה וזיאד אבן אביה, המושלים בימי מעאויה, לא גילו תקיפות ביחסם לשיעה, וזו המשיכה לתסוס במסתרים, במיוחד בכופה, ומספר הנוהים אחריה גדל. אחרי מות מעאויה הסתמנה גישה תקיפה יותר כלפי השיעה, מה גם שהשיעים העזו למרוד בגלוי באמיים, ובשנת מותו של מעאויה בחרו בני כופה את בנו של עלי, אל־חסין (ע"ע אלחסן ואלחסין) לח'ליף. תוך זמן קצר דוכא המרד במרחץ דמים בכַּרבֶּלא (10.10.680; ע"ע), אל־חסין נהרג וקברו שבכַּרבּלא היה למקום עליה לרגל לשיעים עד היום הזה. אח"כ היתה ע' זירת קרב למערכה רב־צדדית: הערבים באמצאר הכירו בשלטונו של ח'ליף־הנגד עבדאללה אבן זביר, ו„המ־ואלי" נהו אחרי אל־מֻח'תאר, שהופיע כנציגו של מחמד, בן עלי לא מפאטמה אלא מאשתו משבט חניפה. אל־מח'תאר הופיע כנביא, הטיף לביטול כל האפליות נגד ה„מואלי", השתלט על כופה (685) וטבח בתושביה, שמרדו בו בגלל התנגדותם למתן שוויון זכויות ל„מואלי". ב 687 נהרג אל־מח'תאר בידי מֻצעב אבן זביר, נציב ע' מטעם אחיו עבדאללה. מצעב עצמו נהרג בקרב עם צבא הח'ליף האמיי עבד אל־מלך (690). אעפ"כ לא היה שלטון האמיים בע' יציב, והשיעים והח'וארג' (ע"ע ח'ארג'ים) המשיכו במרידותיהם. ב 694—714 היה חג'אג' אבן יוסף מושל ע' — אולי הגדול שבמו־שליה. הוא דיכא ביד חזקה את שרידי התסיסה השיעית בכופה ובבצרה, לכחצי יובל שנים, בנה עיר חדשה, ואסט, והעביר אליה את מינהל השלטון בארץ. השקט בע' איפשר לחג'אג' וליורשיו לפתח את הארץ. חג'אג', כמושל ע', היה נציב־עליון של כל המַשרק (המזרח), וע', כמרכז המשרק, נהנתה מחלק ניכר מההכנסות שבאו מהכיבושים של מפקדי חג'אג' בשטחים העשירים שבטרנסאוֹכּסניה. כיבושים אלה העבירו לשליטת המוסלמים את נתיב הסחר היבשתי המרכז־אסיני בתבלין ובצבעים, מוצרי המותרות של אותה עת. ע', שבה עברו סחורות אלו לפני הגיען לנמלי הימה"ת, נהנתה מההכ־נסות מהן, וכן מהיותה מסוף המסלול היבשתי של הנתיב הימי מהאוקיאנוס ההודי למפרץ הפרסי. לשגשוג תרמו גם מאמצי חג'אג' ויורשיו לשקם את רשת תעלות ההשקיה והסכרים ולשפרה, להחזיר לנחלותיהם איכרים שברחו לעיר, ומפעלי הבניה שיזמו. אך העראקים קינאו בסוריה על עליונותה עליהם, התסיסה השיעית נמשכה בחשאי, והמואלי הוסיפו לרגון על שהאמיים נתנו לערבים מונופולין על עמדות שלטון בכירות. דברים אלה באו לידי ביטוי גלוי יותר ויותר ככל שנחלשו האמיים, עקב מאבקים בקרב שבטי הערבים לבין עצמם שהחריפו בשנות ה 40 של המאה ה 8. המושל האחרון של ע' והמשרק נצר אבן סַיאר, ביקש לפייס שבטים אלה ולהשוות



עראק: המסגד בנַגַ'ף ע"ש הח'ליף עלי (הבניה החלה במאה ה 8)

את זכויות המואלי לזכויות הערבים, אך התסיסה נמשכה, וגם דיכוי מרידות השיעים באותו עשור היו ללא הועיל: ב 747 פרץ בח'ראסאן מרד העבּאסים, משך אליו את כל שאינם־מרוצים, התפשט בכל המשרק, וב 750 הוכרע צבא האֻמיים סופית בקרב ע"נ זאבּ (יובל החידקל).

ע' כ מ ר כ ז ה ח' ל י פ ו ת (750—945). נצחון העבּאסים הפך את ע' ממרכז משני של הח'ליפות למרכזה הראשי. העבּאסים הגו איבה לסוריה, משען האמיים, ומרכזי הכוח שלהם היו במזרח המוסלמי הרחוק. לפיכך ביקשו העבאסים מרכז שיהיה, ככל האפשר, קרוב למזרח המוסלמי הרחוק ובטוח ממרידות, ועם זאת יאפשר שליטה יעילה על מערב האימפריה. הח'ליף העבּאסי הראשון, א(ל)סַפאח, קבע את בירתו באל־האשִמיה (ליד כופה); יורשו, אל־מנצור (ע"ע), שמיגר את שרידי התנגדות הח'ארג'ים לשלטונו בע' יסד ב 762 בירה חדשה מדינת א(ל)סלאם, „עיר השלום", היא בגדאד (במקום שבו היה כפר בשם זה) על הגדה המערבית של החידקל. העיר נבנתה בצורה מתוכננת ובמרכזה „אל־מדינה אל־מֻדַוַּרָה", עיר עגולה מוקפת חומה כפולה וחפיר, ובה היו ארמון הח'ליף, הרמונו, קריית הממשלה ומעונות פקידיה. במהרה התפתחו סביבה פרברים למגורי הבורגנים ופשוטי העם. תוך דור אחד היתה בגדאד לכרך, מרכז למינהל, לכלכלה ולתרבות, כי אליה זרמו ההכנסות מהמסים בכל הפרובינציות, נמשכו המוני עובדים מהכפרים ומהערים האחרות, ובה התרכז הסחר הבי"ל בנתיב היבשה, המרכז אסייני, ובנתיב הים, מהאוקיאנוס ההודי והמפרץ הפרסי אל נמלי הימה"ת. היא לא איבדה מחשיבותה גם כשהעבירו הח'ליפים את מושבם לזמן מה (836—892) לסאמרא (ע"ע), מחמת החיכוכים שבין חיל המשמר התורכי־ממלוּכּי לבין תושבי בגדאד. ממעמדה המרכזי של ע' נהנו גם הערים הישנות ובייחוד בצרה השוכנת על המפרץ הפרסי. ביזמה משותפת מצד הבורגנות העשירה בבצרה ובבגדאד ומצד הח'ליף נעשתה פעולה רבת־הקף לפיתוח החקלאות במתכונת ניצול מעין־קפיטליסטית. המפעל שהיה גולת הכותרת בפיתוח זה היה ייבוש הביצות הגדולות שבדרום כדי להפיק מהן גפרית ואח"כ לנטוע בהן קנה־סוכר. במפעל הייבוש והנטיעה הועסקו גדודי עבדים מאפריקה המזרחית (זֶנג') שהובאו דרך בצרה. תנאי חייהם של עבדים אלה היו איומים, והדבר גרם למרד־דמים (869—883). המרד פגע קשה בסחרן של בצרה ובגדאד, הרס ערים רבות, ודוכא רק במתקפה שהונחתה בעזרת צי דרך התעלות. בצרה, הנפגעת העיקרית, התאוששה מהר, ואולם מפעל המטעים ניטש.

במאה הראשונה לשלטון העבאסים הפכה ע' למרכז כמעט לבדי ליצירה תרבותית בעולם האסלאם, ובמידה רבה היתה כזאת גם במאה השניה. תרמו לכך ח'ליפים מצנטים, כהארון אַל רשיד (ע"ע;

786—809) ואל־מאמון (ע"ע; 813—833), אנשי חצרם וכן הבורגנות האמידה (בעיקר בבצרה). בע' פעלו 3 מ 4 מייסדי אסכולות ההלכה („מַד'אהִב": א[ל]־שאפעי, אבּו חניפה ואבּן חנבּל) ופותחו ביקורת החדית' (ע"ע) ופרשנות הקראן, שבה בלט א(ל)־טבּרי (ע"ע) גדול ההיסטוריונים המוסלמיים הקדומים; בצרה וכופה היו מרכזים לשתי אסכולות יריבות בחקר הלשון הערבית ובבצרה הניח אל־ג'אחז (מת ב 869) את יסודות הפרוזה האמנותית (אדבּ); בחצר העבּאסים ישבו גדולי המשוררים כאבּו נואס, אבּו אל עַתאהיה ועבּדאללה אבּן אל־מֻעתַז (ממשפחת העבּאסים, שהיה בעצמו ח'ליף [866—869]) שחידשו את פני השירה הערבית בדרכי כתיבה ובסוגי שירה (שירי ציד, יין ופרישות). שיא הפריחה הוא ימי אל־מאמון משקהל של ע' מהריסות מלחמת האזרחים שקָדמה לעלייתו לשלטון (809—813). ביזמתו הוקם דאר אל־חִכמה, מוסד לתרגומים מיוונית וכן מפרסית, מורשת הססנים (ודרכה מההודית), והעמיק החיכוח על התאולוגיה, שבו פתחה המֻעתַזִלה (ע"ע) שביקשה למזג את עיקרי הפילוסופיה היוונית עם יסודות האסלאם. אל־מאמון הכריז אסכולה זו לדוגמה מחייבת של המדינה.

למן הרבע האחרון של המאה ה 9 הפכו הח'ליפים לכלי־משחק בידי גיסות הממלוכים (ע"ע) שלהם (עבדים קנויים, בעיקר תורכים, שאומנו להיות חיילים). פרובינציה אחר פרובינציה הפכה לעצמאית־בפועל (טרנסאוֹכסניה, ח'ראסאן, מצרים, תוניסיה, מרוקו). אולם ע' לא סבלה במיוחד מהתפתחות זו, בגלל יוקרת מוסד הח'ליפות, בגלל שליטתם הממשית של מפקדי הממלוכים שישבו בבגדאד למצער על האיזור שמפרס ועד סוריה, ובגלל מעמדה הכלכלי המרכזי של ע' באימפריה.

שלטון הבֻּויהיים, הסלג'וקים והמונגולים (945—1508). באמצע המאה ה 10 ירדה ע' ממעמדה, משהשתלטו עליה הבויהיים (ע"ע), מפקדי גדודים שיעים מארץ דַיְלם שמדרום לים־הכספי. ב 945 תפסו הבויהיים את בגדאד, נטלו לעצמם את התואר המלכותי שאה אנשאה ואת כל סמכויותיו החילוניות של הח'ליף, ובכלל זה את הפיקוח על המנהל והווזיר שבראשו ואת השליטה העליונה על קרקעות המדינה. הממלכה שהקימו השתרעה עפ"נ ע' ופרס, והורכבה מפרובינציות כמעט־אוטונומיות ובראש כל אחת מהן אחד מענפי המשפחה. ראש הפדרציה, השאה אנשאה, היה זקן השליטים הללו, ולאו דווקא השליט על ע' ובגדאד; אלו לא היו, אפוא המרכז הקבוע של הממלכה. במחצית הראשונה של המאה ה 11 התרופפה הזיקה שבין חלקיה השונים של ממלכת הבויהיים ורבו המאבקים הפנימיים על הכס. אחדות ע' גופא נפגעה: כבר בשלהי השלטון הישיר של הח'ליפים ניצלו השבטים הבדוים־למחצה בג'זירה את האנרכיה הכללית והקימו שם אמירות עצמאית בראשותו של נאצר א(ל)־דַוְלַה מבית־חמדאן (ע"ע סוריה, עמ' 609/10). אמירות זו התפשטה דרומה ונאבקה עם הבויהיים על השליטה בבגדאד וב 942—945 החזיקה בה. אחרי מות מייסדה לא האריכה האמירות ימים וב 979 סופחה לממלכת הבויהיים, אך במהרה חודשה עצמאות הג'זירה: שושלת העֻקילים הערבים הקימה אמירות ברוב השטח שהיה בידי החמדאנים, ושושלת המַרְוַאנים הכורדית ייסדה אמירות נפרדת בדיארבכיר (ע"ע).

הבויהיים הקדישו שימת־לב רבה לפיתוח הכלכלה: הם הרחיבו את רשת תעלות ההשקיה, הטילו פיקוח חמור על תחזוקת תעלות, ועודדו בתי־מלאכה לאריגים ולמוצרי מותרות. אולם אף שבגדאד הוסיפה להיות מרכז פעילות הכלכלה בע' קמו מרכזים מתחרים בשטחי פרס, בעיקר סביב חצרות השליטים הבויהיים המקומיים או בסיועו, ולמרכזים אלה החל פונה חלק גדל והולך מסחר המזרח הרחוק שהגיע מהמפרץ הפרסי בדרכו לנמלי הימה"ת. בראשית המאה ה 11 חלה תמורה מהפכנית במצב עניינים זה ורוב נפחו של סחר רב־רווחים זה עבר לנתיב ים סוף — נמלי מצרים א"י, ומשם לאירופה, לא דרך ביזנטיון, אלא דרך נמלי צפון־מערב אפריקה ואיי הימה"ת. לתמורה זאת תרמו אי־סדרים בבגדאד, שליטת הקַרמַטים (ע"ע) בפתח המפרץ הפרסי, ובעיקר הפאטמים (ע"ע) השיעים, שב 969 השתלטו על מצרים ואח"כ על סוריה, חג'אז ותימן, הבטיחו באיזור ים־סוף שלטון אחיד ויציב, ונעזרו בקהילות היהודיות במערב הימה"ת ובערי הסחר האיטלקיות (ונציה, אמלפי, בארי). כלכלת ע', שהיתה מושתתת במידה רבה על סחר הטראנזיט (שירותי מסחר, פיננסים, תובלה וביטוח) ועל ייצור ישיר ליצוא לקושטא ולאירופה, הוכתה מכה אנושה, וההרס והאנרכיה עקב מלחמות־האחים בין הבויהיים החמירוּה.

את האנרכיה הזאת ניצלו שבטי הסלג'וקים (ע"ע), שחדרו ממרכז אסיה, השתלטו על כל שטחי איראן, וב 1055 כבשו את בגדאד וע' מידי הבויהיים. כיבוש זה נעשה בברית בין מנהיג הסלג'וקים, טֻע'רִל (טגרל) בֶּךְ, לבין הח'ליף אל־קַאאם (1031—1075), שביקש לחדש את ימי הזוהר של הח'ליפות. כסונים נאמנים עקרו הסלג'וקים את שרידי השפעתם של הבויהיים השיעים בהרחיבם את רשת המדרסות להכשרת חכמי־דת סוניים, במענקים ובפעולות הבניה הנרחבות שלהם. מארגן המשטר הסלג'וקי, הווזיר הפרסי נזאם (ע"ע) אל־מֻלךְ הקים בבגדאד מדרסה (ע"ע) מפורסמת, שנקראה על שמו אל־נזאמיה, וזו הפכה למרכז הגות והוראה לאסלאם הסוני. אולם תקוות הח'ליף לחזור ולזכות בסמכויות שלטון ממשיות לא נתגשמה: הסלג'וקים החזירו לח'ליף את גינוני הכבוד החיצוניים והקפידו מאוד לקיימם, אך החזיקו בסמכויות השלטון שהיו בידי הבויהיים, ולכך ניתנה גושפקנה בתואר שלטאן (ערב': שלטון) שהעניק הח'ליף לשליטים הסלג'וקים בעלותם על כס השלטון. ביובל הראשון לשלטון הסלג'וקים היה הפיקוח הריכוזי שהנהיגו בממלכתם, שהשתרעה ממרכז אסיה ועד מרכז א"י, יעיל בהרבה משל קודמיהם הבויהיים. דבר זה לא אִפשר לח'ליף לפעול באורח עצמאי. יתרה מזאת, בהיותם בעלי אורינטציה מזרחית העבירו את מרכזם לאספהאן (ואח"כ למֶרוְ [ע"ע]) כדי להבטיח שליטה הדוקה יותר באימפריה שלהם, וע' הפכה, אפוא, רשמית לפרובינציה הנשלטת ממרכז זר, כפי שהיתה למעשה גם בימי כמה מהשליטים הבויהיים.

הסלג'וקים הנהיגו ברחבי ממלכתם משטר מעין־פאודלי, בתתם לאבירים אחוזות (אַקטאע) במקום תמורה בכסף. אולם אחוזות אלו לא היו תורשתיות, והחילופין המתמידים גרמו, שהבעלים ביקשו לנצל את אחוזותיהם ככל שיכלו בלי לדאוג להשבחתן. (ע"ע סלג'וקים, עמ' 60). חקלאות ע' סבלה מכך, ובמיוחד נפגעה אחזקת מערכת ההשקיה.

במות השלטאן השלישי, מַלִכּשאה (1092) בא הקץ לאחדות הממלכה: במרכז נאבקו כמה טוענים לכתרו של מלכּשאה, והפרובינציות, שבראשן עמדו בני ענפים שונים של המשפחה השלטת, ביצרו לעצמן מעמד עצמאי־למעשה, אף שכל המאה ה 12 הכירו להלכה במרות השלטאן. עד מהרה עברו כמה מהמחוזות בע' לשליטת קציני צבא סלג'וקים, שהיו אפוטרופסים (אַתאבֶּכים) לקטינים מבני המשפחה השלטת ופעמים אף הדיחום; במקומות אחרים, בעיקר בג'זירה, השתלטו גדודים לא־סדירים של תורכמנים נודדים (כגון האוּרתוּקים) והקימו אמירויות אוטונומיות, ובאדסה וסביבותיה, משני צדי הפרת, קמה נסיכות צלבנית (1097). הח'ליפים ניצלו את התוהו ובוהו המדיני וביססו בשליטתם הישירה מדינה זעירה סביב בגדאד, ובשנות ה 30 של המאה ה 12 החלו ממלאים תפקיד מדיני פעיל בע', אם כי לא יותר מנסיכים מקומיים אחרים. אחד האתאבכּים, זֶ נ ג י (ע"ע; 1127—1146) איחד בשלטונו את כל הג'זירה, סיפח את חלב (1128) וכבש את אדסה (1144); יורשו, נור א(ל)דין, כבש גם את דמשק (1154) ומצרים (1169). שושלת זנגי הודחה בידי מושל מצרים מטעמם, הכורדי צלאח א(ל)־דין (ע"ע). במותו (1193) חזרה הג'זירה לשליטת שושלת זנגי. ב 1194 חוסלה השלטאנות הסלג'וקית

בע' בידי שושלת סלג'וקית אחרת, זו של ח'וָארְזמשאה. העלמות שני הכוחות הגדולים ששלטו בע' הגביר בה את מגמות העצמאות: הח'ליף א(ל)־נאצר (1180—1225) ביקש לנצל את המצב, הקים ממלכה תקיפה בע' התיכונה והדרומית כבסיס לחידוש מרותה של הח'ליפות בכל רחבי האסלאם, ולמצער באסיה. מאמציו הוכשלו בידי ח'וארזמשאה, שלא רצה לוותר על שליטתו בממלכה הסל־ג'וקית לשעבר, ושאף בסופו של דבר להדיח את א(ל)־נאצר. ב 1221 הביסו המונגולים של ג'נגיז (ע"ע) ח'אן את ח'וראזמשאה והח'ליפות ניצלה, אך לא לאורך ימים.

ב 1258 כבשו המונגולים, בפיקודו של הח'אן הולגו (ע"ע), את בגדאד, ואח"כ את ע' כולה. כיבוש זה המיט חורבן על ע': בגדאד נהרסה ונשרפה וכמוה נהרסו רוב הערים האחרות, הח'ליף אל־מֻסתעצִם, הוצא להורג והח'ליפות בוטלה. ע' היתה לפרובינציה בממלכתם של האלח'אנים המונגולים (ע"ע, עמ' 464). בסוף המאה ה 13 עברו האלח'אנים לאסלאם, ודבר זה הסיר חיץ ביניהם לבין התושבים המקומיים; אעפ"כ לא טרחו האלח'אנים לשקם את הארץ, וכלכלת ע', בייחוד כלכלת הג'זירה, נפגעה עוד ממלחמת־גבול בממלוכים (ע"ע סוריה, עמ' 612).

ב 1335 באה שושלת האלח'נים אל קצה, ממלכתם התפוררה וע' עברה לשליטתה של שושלת מונגולית אחרת, הגַ'לָאירים, שגם ממלכתם היתה פרסית באפיה. תימור לנג (ע"ע) כבש את ע' שלוש פעמים (1393/4, 1401/2, 1403—1405), וסיפחה לממלכתו. בעת שכבש את בגדאד בשניה (1401) נתן את העיר למשיסה, וההרס שהסב לה לא נפל בהרבה מזה שהסבו לה ב 1258 המונגולים. תימור היה סוני קנאי, טבח בנוצרים בע' — שעדיין היו מרובים מאוד — ומאז ירד משקלם עד לבלי הכיר. אחרי מות תימור (1405) חזרו הג'לאירים, אך כבר ב 1411 בא הקץ לשלטונם. ע' התפוררה מבחינה מדינית, בדומה למה שקרה אחרי נפילת הסלג'וקים. הכוחות העי־קריים היו פדרציות השבטים התורכמנים, „הכבש השחור" (קרה־קוֹיוּנלוּ) ששלטו בבגדאד (1411—1469) ו„הכבש הלבן" (אַק־קוֹיוּנ־לוּ), שמרכזם היה בדיארבכּיר. ב 1469 סילקו „הכבש הלבן" את „הכבש השחור" מבגדאד, וב 40 שנות שלטונם היה המצב בע' פחות אנארכי מבימי קודמיהם, אך שקיעתה של הארץ לא נפסקה. האנארכיה גרמה לחיזוק השבטיות בארץ (תורכמנים בצפון ובדוים בדרום). דבר זה שיתק את נתיבי הסחר המסרתיים מהמזרח למערב לנמלי הימה"ת והים השחור דרך המפרץ הפרסי וע', והסחר התנהל דרך אַנטוליה ופרס למפרץ הפרסי. החקלאות נפגעה מהתחזוקה הגרועה של מערכת ההשקיה, והסתתמות התעלות גרמה להתפשטות ביצות, הפצת קדחת ותמותה גבוהה.

ע. ס.

ש ל ט ו ן ה פ ר ס י ם ו ה ע ת' מ א נ י ם (1508—1918). במאה ה 16 ובמחצית הראשונה של המאה ה 17 היתה ע' זירת מערכה בין שתי המעצמות המוסלמיות היריבות של אותה עת, פרס השיעית וממלכת העת'מאנים הסונית. ב 1508—1510 כבש אסמאעיל שאה (1499—1524), מייסד שושלת הצַפַוִים (הצֶפוִים) בפרס, את ע'. הפרסים הרגו את ראשי הסונים, הרסו את קברי קדושיהם ורדפו את היהודים והנוצרים. ב 1514 הביס השלטאן סלים I (ע"ע) את אסמאעיל בקרב צ'לדיראן והעת'מאנים כבשו את דיארבכיר, מוצל וכל הג'זירה ואזורי הכורדים שממזרח לחידקל. ב 1534 השלים השלטאן סלימאן „המפואר" (ע"ע) את כיבוש ע' מידי הפרסים. שליטה הערבי של בּצרה הכיר במרות השלטאן, וב 1546 סופחה גם בצרה לממלכת העת'מאנים.

העת'מאנים ארגנו את ע' ב 5 וילאיות (מחוזות): מוצל, שַהְרִזוֹר (איזור הכורדים במזרח), בגדאד, בצרה ואל־חסא (ממערב למפרץ הפרסי, [כיום בערב הסעודית]). יחס התורכים לשיעים היה סובלני הרבה יותר מיחס הפרסים לסונים, והיהודים והנוצרים קיבלו את התורכים כגואלים. העת'מאנים שלחו צי דרך המפרץ הפרסי כדי לפגוע בסחרם של הפורטוגלים באוקיאנוס ההודי ולהחזיר את הסחר בין המזרח למערב לנתיביו הישנים, דרך המפרץ הפרסי וים סוף. נסיונותיהם נכשלו, וע' כמעט שלא נטלה חלק בסחר הבי"ל. בגדאד ירדה לדרגת עיירה בת 15,000 נפש.

בסוף המאה ה 16 התרופף השלטון הריכוזי בממלכת העת'מאנים והמושלים, שהתחלפו תכופות, התקשו להטיל מרותם על חילות־המצב, שהורכבו יותר ויותר מבני־המקום. באל־חסא ובבצרה נהיו משרות המושלים לתורשתיות, ובכך הפכו וילאיות אלו למעין נסיכויות עצמאיות. שושלת המושלים בבצרה, שנוסדה ב 1612, קשרה קשרים עם סוחרי אירופה.

ב 1623 פרצה מרידה בבגדאד ומנהיג המורדים, בכּר, סבר שיב־טיח את עצמאותו אם יסית את הפרסים בתורכים. ואולם השאה עבּאס I (ע"ע) כבש את בגדאד והשתלט על ע' הדרומית והתיכונה, ושוב נטבחו סונים ומסגדיהם חוללו. הצפון, מוצל ושהרזור, נשאר בידי העת'מאנים, ושתי המעצמות המוסלמיות חידשו את מאבקן על ע'. ב 1638 כבשו העת'מאנים את בגדאד וטבח איום נערך בפר־סים שבעיר ובסביבותיה. בשלום זְהאבּ הכירו הפרסים בשלטון העת'מאנים בע' (1639).

העת'מאנים שמו קץ לשושלות המקומיות באל־חסא (1663/4) ובבצרה (1668), ואולם ברית שבטי הערבים בדרום (מֻנתַפִק) סיכנה את שלטונם שם. סכנה זו סרה בימי מושל בגדאד חסן פאשא (1704—1724). חסן גייס גדודי ממלוכּים מגאוֹרגיה, ובעזרתם נהיה לשליט עצמאי־למעשה, ובמותו ירשו בנו אחמד (1724—1747). במוצל קמה שושלת מושלים עצמאיים מבית ג'לילי. מושלי בגדאד ומוצל עמדו בפני נאדר שאה (ע"ע), שניסה לכבוש את ע' (1733, 1743), וב 1746 נאלצו הפרסים לחזור ולהכיר בגבולות של שלום זהאב. במות אחמד השתלטו הממלוכים כליל על ע' התיכונה והדרו־מית, כעלית צבאית ומינהלית המנציחה את עצמה.

בתחילת המאה ה 19 נחלש השלטון הממלוכי, והוהאבּים (ע"ע) פשטו על אל־חסא וב 1802 בּזזו את כּרבּלא. ב 1831 שׂם השלטאן מחמד II (ע"ע) קץ לשלטון הממלוכים והחזיר את ע' לפיקוח קושטא. ואולם המושלים העת'מאנים לא הצליחו לשקם את המינהל ולדכא את שבטי הנוודים. מפנה חל בימי המושל מִדחַת פאשא (ע"ע; 1869—1872). הוא הנהיג בע' את התנזימאת (התיקונים ברוח המערב), אירגן את המינהל בשיטות אירופיות ועודד נוודים להתיישבות קבע על הקרקע. בשלהי המאה ה 19 שוב גברה האנרכיה השבטית, בעיקר בדרום, והמינהל העת'מאני התרופף.

במאה ה 18 גברו השפעות המערב בע'. מ 1763 היתה בצרה מרכז מסחרי של הבריטים ומושב סוכן של חברת „הדו המזרחית" (ע"ע), וב 1798 מונה נציג בריטי קבוע גם בבגדאד. באמצע המאה הפעילו הבריטים שירות ספינות־קיטור בחידקל, ודבר זה הגדיל את חשיבות בגדאד ובצרה. ב 1861 נקשרה בגדאד בקו טלגרף לקושטא. ב 1903 קיבלו הגרמנים זכיון לסלילת מס"ב מאנטוליה לבגדאד; תכנית המסילה („מסילת ברלין—בגדאד") עוררה את התנגדות בריטניה, שחששה לעמדותיה בדרך להודו, והעכירה את היחסים בין שתי המדינות. ערב מלה"ע I הושג הסכם, ולפיו קיבלו הבריטים זכיון לסלול מסילה מבגדאד לבצרה. מתחילת המאה ה 20 התנהלה תחרות גם על זכיונות נפט בע', וערב מלה"ע I ניתן זכיון ראשון לקבוצת חברות מבריטניה, הולנד, גרמניה וצרפת.

מהפכת „התורכים הצעירים" (1908) גרמה התעוררות לאומית ערבית בע', אך זו היתה חלשה לאין ערוך מההתעוררות בסוריה. היא הקיפה חוגים צרים בלבד (קצינים ערבים־סונים בצבא התורכי ומנהיג שיעי בבצרה), ונועדה להרחיב את הממשל העצמי בע'.

אמ. נ.

ה ת ק ו פ ה ה מ ו ד ר נ י ת. בפרוץ מלה"ע I שיגרה בריטניה צבא

לע׳, ובתום המלחמה היתה כל הארץ בידיה. על המערכה בע׳ ע״ע מלה״ע הראשונה, עמ׳ 662/3. שלא כבחג׳אז ובסוריה לא עודדו הבריטים את הלאומנים הערבים לשתף עמם פעולה נגד התורכים, כי כיבוש ע׳ נעשה בעיקר ביזמת השלטונות הבריטים בהודו, והם שאפו לספח את הארץ לשלטון הבריטי בהודו ולא היה להם עניין לטפח לאומיות מקומית. לאומנים ערבים בע׳, כגון נורי א(ל)־סעיד (ע״ע), ג׳עפר אל־עסכרי ועלי ג׳ודת אל־איובי, פעלו בשורות השריף חסין (ע״ע האשם, עמ׳ 313). ואולם ב 1917 החליטה ממשלת בריטניה שע׳ תהיה בניהולה ולא בניהול השלטונות הבריטיים בהודו. הסכם סייקס־פיקו (ע״ע א״י, עמ׳ 524—528), קבע שמחוז מוצל יהיה בתחום השפעתה של צרפת, ואולם אחרי הסכם שביתת־הנשק הורתה ממשלת בריטניה בפירוש לצבאה לכבוש את מוצל, חרף מחאות תורכיה, כדי למנוע את השתלטות הצרפתים עליה.

כבר בנובמבר 1914 כוננו הבריטים מינהל בשטחים שכבשו, ואיישו אותו בפקידים מהודו. מינהל זה היה נקי־כפיים ויעיל, ופעל ע״פ דפוסי המינהל בהודו, ואולם העראקים שנאו את שלטון הנוצרים הזרים. הכרזות בריטניה ומעצמות ה„הסכמה״, וכן חליפת המכתבים בין הנציב־העליון במצרים, הנרי מק־מהון, לבין השריף חסין, נתפרשו אצלם כהבטחה לעצמאות. הקצינים העראקים בצבא חסין הכריזו בדמשק על בנו, האמיר עבדאללה (אח״כ מלך ירדן) למלך ע׳ (8.3.1920). ואולם שבועות מספר אח״כ הוחלט בועידת סן־רמו (ע״ע) למסור לבריטניה את ע׳ ב„מנדט״. בתגובה פרץ מרד בע׳ (30.6.1920); הוא דוכא כעבור 4 חדשים, ואדוין מונטגיו ת. קרזן (ע׳ ערכיהם) החליטו בהשפעת גרטרוד בל (ע״ע), לכונן בע׳ ממשל עצמי בחסות בריטניה. כתר ע׳ הוצע לפיצל (ע״ע), אחיו של עבדאללה, שהצרפתים גירשוהו מסוריה (ע״ע, עמ׳ 614). משאל־עם, שהבריטים הבטיחו מראש את תוצאותיו, אישר את ההצעה, וב 23.8.1921 הוכתר פיצל למלך ע׳. למעשה היה השלטון בידי יועצים בריטים, ומעמדה של המעצמה המנדטורית הובטח בחוזה שנחתם ב 1922 (ובחוזים שנחתמו אח״כ).

המשכילים רטנו על החוזים עם בריטניה, שהגבילו את עצמאות ארצם, והמתיחות שנבעה מכך נמשכה כל שנות המנדט ובשני העשורים שאחרי סיומו. המדינה החדשה עמדה בפני בעיות חמורות. נושאה העיקרי של המדינה היה היסוד הערבי־הסוני, שהיה מיעוט בארץ, לעומת הרוב השיעי, וכן היו מיעוטים אחרים בע׳. ב 6/1925 הובטח צירופה של מוצל (ע״ע) לע׳. דבר זה השביע את רצון הלאומנים ויצר אווירה נוחה ביחסים עם בריטניה, שלזכותה נזקף השג זה; ואולם צירוף זה הוא שיצר את הבעיה הלאומית הקשה ביותר, זו של הכורדים.

חוזה עם בריטניה, שנחתם ב 30.6.1930, קבע שהמנדט יסתיים עם הצטרפות ע׳ לחבר־הלאומים, תוך השארת בסיסים לבריטים וכן זכויות אחרות בכלכלה ופיקוח מסוים על מדיניות החוץ. בסיוע בריטניה נתקבלה ע׳ לחבר־הלאומים וב 3.10.1932 היתה למדינה עצמאית.

כתנאי לקבלתה לחבר־הלאומים התחייבה ע׳ לשמור את זכויות המיעוטים (ע״ע מעוט, עמ׳ 30/1). אולם באוגוסט 1933 טבח הצבא בנוצרים הנסטוריאנים (ע״ע אשורים). מהומות היו גם באזורי השיעים, וב 6/1935 הגיעו לממדי מרידה, וזו דוכאה בידי הצבא. באזורי הכורדים בצפון היתה שליטתה של בגדאד ממשית בערים בלבד ובאזורים הכפריים שלטו למעשה ראשי שבט ברזאני; מדי פעם אירעו התנגשויות והכורדים היו כמעט תמיד במצב של מרידה או מרידה־למחצה.

ב 8.9.1933 מת פיצל, ובנו בן 21, ע׳אזי (גאזי), מלך תחתיו. ע׳אזי לא יכול היה למלא אותו תפקיד מייצב במדינה חסרת מרכז כוח חזק, נהה אחר הלאומנים הקיצונים, היה פופולארי, אך לא בעל השפעה. המפלגות היו סיעות משפחתיות או התארגנויות סביב אישים והמאבק המפלגתי לא התאים למסגרת הפרלמנטרית של החוקה ועיקרו היה התקשרויות בין הסיעות ותככים. באוקטובר 1936 תפס הרמטכ״ל, הגנראל בכר צדקי, את השלטון, נהיה לרודן — הראשון בע׳ ובמדינה ערבית מודרנית — אף שמינה ראש־ממשלה אזרחי (מתכונת שנהיתה מקובלת מאוד גם אחריו).

ב 16.8.1937 נרצח צדקי. השלטון חזר לידי מדינאים אזרחים, אך ב 4 השנים שאח״כ אירעו 6 הפיכות ונסיונות־הפיכה צבאיים. באפריל 1939 מת ע׳אזי האנטי־בריטי בתאונת דרכים ובנו, פיצל II (ע״ע), היה ילד בן 4. העוצר היה עבד אל־אִלָאה, דודו הפרו־בריטי של המלך, ואולם ההתנגדות למעמדה המועדף של בריטניה פשטה ושולהבה בתעמולת מעצמות „הציר״ והמופתי הירושלמי, אמין אל־חסיני, שמצא מקלט בע׳. בראשית 1941 הדיח העוצר את רה״מ האנטי־בריטי ותומך „הציר״, רשיד עאלי אל־כילאני. ואולם כעבור חדשיים תפס הצבא, בהנהגתם של 4 אל״מים („ריבוע הזהב״) את השלטון, החזיר את רשיד עאלי לתפקידו והעוצר והמלך נמלטו מהארץ (2.4.1941). בריטניה חששה מהתבססות תומכי „הציר״ בע׳, שיגרה צבא (כפי שהיתה רשאית לעשות לפי חוזה מ 1930) וב־2.5.1941 פרצו קרבות בין הבריטים לעראקים. תוך חודש כבשו הבריטים את בגדאד, רשיד עאלי, המופתי ותומכיהם חלקם נמלט וחלקם נעצר, העוצר והמלך חזרו, וב 1942 הכריזה ע׳ מלחמה על „הציר״ אע״פ שלא השתתפה בה בפועל.

בשנים שאחרי דיכוי תומכי „הציר״ היה השלטון בידי מדינאים מקורבי העוצר, והבולט בהם נורי א(ל)־סעיד, שרצו בשיתוף פעולה עם בריטניה ובפיתוח הארץ. כבר ב 1927 הוחל בהפקת נפט בכרכוך, וב 1934 נפתחו צינורות הנפט לחיפה ולטריפולי. ערב מלה״ע II תפסה ע׳ את המקום השמיני בעולם ביצוא נפט. ואולם פיתוח הכלכלה (ר׳ לעיל, עמ׳ 115) היה איטי, יחסית לתמלוגים שקיבלה ע׳, ותהליכי המודרניזציה, העיור וצמיחת אינטליגנציה, יצרו ציפיות רבות יותר ממה שניתן היה להגשים במהרה. האכזבות הופנו נגד המשטר ונגד הבריטים. בינואר 1948 נחתם חוזה חדש עם בריטניה, אך פרצו מהומות חמורות ביותר, למרות שבחוזה זה ויתרו הבריטים על בסיסים שלהם, רה״מ התפטר והחוזה בוטל. אותה שנה השתתפה ע׳ במלחמה נגד ישראל (בגזרת המשולש; ע״ע א״י, עמ׳ 579 [מפה]). ל 3 החטיבות של צבא ע׳ לא היו השגים במלחמה זו, ובאביב 1949 הוחזרו מא״י; ע׳ לא חתמה על הסכם שביתת־נשק עם ישראל.

במדיניות הבין־ערבית נאבקה ע׳ עם מצרים על ההגמוניה, ודגלה בתכנית „הסהרון הפורה״ בהנהגתה. תכנית זו גרמה חיכוכים גם עם סוריה (ע״ע, עמ׳ 615/6). בספטמבר 1954 נהיה נורי א(ל)־סעיד שוב לרה״מ, ולמעשה היה לשליט הארץ עד יולי 1958. הוא דיכא את האופוזיציה, הרחיק את הצבא מהמדיניות ושקד על הקמת מפעלי פיתוח, בכספי התמלוגים מהנפט, שהפקתו גדלה, ושבפברואר 1952 הוסכם כי 50% מהרווחים ממנו ינתנו כתמלוגים. באיבתו לבריה״מ ולקומוניסטים השתתף נורי בהקמת „ברית בגדאד״ עם תורכיה, פרס, פקיסטאן ובריטניה (ע״ע א״י, עמ׳ 616). בכך נהיתה ע׳ למעוז המערב בעולם הערבי ולירִבה לסוריה ולמצרים. החברות ב„ברית בגדאד״ איפשרה לסיים את מעמדה המועדף של בריטניה בע׳, ואעפ״כ היתה שנואה על לאומנים ערבים, כברית עם „קולוניאליסטים״. השתתפותה של בריטניה במלחמת סואץ (ע״ע) נגד מצרים של עבד א(ל)־נאצר, מייצג האחדות הערבית, גררה מהומות חמורות בע׳, ונורי הכריז על משטר צבאי (31.10.1956). משטר זה בוטל רק באמצע 1957. ע׳ סבלה מחבלת הסורים בצינור־הנפט שבשטחם בעת מלחמת סואץ, ורק במארס 1957 הרשו הסורים לתקן את החבלה. עם כינון האיחוד בין מצרים לסוריה בהנהגתו של עבד א(ל)־נאצר הזדרזה ע׳ וכוננה כנגד איחוד זה את „הפדראציה הערבית״ עם ירדן (14.2.1958). הלאומנים הערבים ראו בפדראציה זו יצירה פרו־מערבית ואנטי־לאומית.

ב 14.7.1958 התחוללה בע' הפיכה צבאית של „קצינים חפשיים" — שם המעיד על השראת עבד א(ל)־נאצר, אף שלא הוא יזם אותה ונראה שאף לא ידע על הכנתה. המלך פיצל, דודו עבד אל־אִלַאה ונורי א(ל)־סעיד נהרגו באכזריות, המלוכה באה אל קיצה ובעקבות כך הודיע מלך ירדן על פירוק הפדראציה הערבית. בע' הוקמה „רפובליקה עממית" בראשותו של תא"ל עַבד אל־כרים קאסִם. במארס 1959 פרשה ע' מ„ברית בגדאד", והמשטר החדש זכה בראשיתו בתמיכה מצד הנאצריסטים, ואולם במהרה הורעו היחסים בין מצרים־סוריה לבין ע', משהוברר שאין קאסם רוצה בסיפוח ארצו לאיחוד. עמדתו זו גרמה חילוקי־דעות בצמרת הצבא, והיו כמה נסיונות הפיכה, ביניהם מצד עוזרו של קאסם, אל"מ עבד א(ל)־סלאם עארף, שהיה מקורב ל„בַּעְת'" (ע"ע סוריה, עמ' 616); עארף נדון למוות, אך נחן. העדר בסיס ציבורי למשטרו דחף את קאסם להישען על הקומוניסטים. ב 1959—1960 נראה היה שתיתכן השתלטות הקומוניסטים בע', אך קאסם פנה גם נגדם.

קאסם הסתכסך עם חברות הנפט, ובסוף 1961 הגביל את זכיונן לכדי 1% מהשטח הקודם, פרט לשטחים שכבר הפיקו נפט; הוא הסתכסך עם פרס, ותבע להחזיר לע' נתיבי־מים ליד אַבַּדאן, ח'וַרמשהר וחורסאבאד; הסתכסך עם כוויית ותבע לספחה לע', דבר שעורר התנגדות מצד כל מדינות ערב (ע"ע כוית, עמ' 633). סכסוכו החמור ביותר היה עם הכורדים, בעקבות אכזבתם מההבטחה לאוטונומיה שניתנה להם. בספטמבר 1961 פרץ מרד חדש בכורדיסטאן, ובמהרה השתלטו המורדים, בהנהגת מולא מוצטפא בַּרזאני, על כל אזורי הכפרים, ורק הערים הגדולות היו בשליטת צבא ע' (ע"ע כורדים, עמ' 698/9).

ב 8.2.1963 התחוללה הפיכה, ביזמת קציני צבא ומפלגת הבעת'. קאסם נהרג, ועבד א(ל)־סלאם עארף היה לנשיא. החלה תקופה של אי־יציבות בשלטון, שאופיינה במרידות צבאיות — מזה, ובנסיונות לאיחוד עם מצרים וסוריה — מזה. באפריל 1963 הוכרז על הקמת פדראציה עם סוריה ומצרים, וב 1964 הוכרז על איחוד עם מצרים. שני האיחודים לא יצאו אל הפועל. סיעות יריבות של הבעת' נאבקו על השלטון, ובמהרה הסתכסכה ע' הבעת'יסטית עם סוריה, הבעת'יסטית אף היא, לפי שבכל אחת מהן שלטה סיעה אחרת. המיליציה של הבעת' עוררה את רוגז קציני הצבא. ב 18.11.1963 השתלט עארף, בעזרת הצבא, על המדינה, הדיח את ממשלת הבעת' ופירק את המיליציה שלה. באפריל 1966 נהרג עארף בתאונה ואחיו, עבד א(ל)־רחמן עארף, נהיה לנשיא תחתיו. ע' נטלה חלק זעום בלבד במלחמת ששת הימים.

ב 17.7.1968 שוב התחוללה הפיכה וגנראל אחמד חסן אל־בַּכְּר תפס את השלטון בראש סיעה של הבעת'. השגו הגדול היה הסכם עם הכורדים, שהעניק להם אוטונומיה רחבה למדי (מארס 1970; ע"ע כורדים, עמ' 699). משטרם של בכּר והבעת' הגיע להסכם עם המפלגה הקומוניסטית (1971), כתן חזית משותפת עמה והחל משתפה בשלטון. אך ע' הסתכסכה שוב עם פרס בשל תביעות הפרסים לזכויות־שיט בלתי־מוגבלות בשט אל־ערב, נמשך הסכסוך עם משטר הבעת' היריב בסוריה. ביקורת רבה נמתחה על ע' כשצבאה החונה בירדן עמד מנגד ולא סייע למחבלים במלחמתם במלך חֻסֵין (ספטמבר 1970). ע' הידקה את קשריה עם בריה"מ ובמידת מה גם עם צרפת. ב 1972 הלאימה ע' את חברת הנפט העראקית. הכנסותיה בסוף 1973 גדלו מאוד, עם העליה התלולה במחירי הנפט. במלחמת יום־הכיפורים השתתף כוח שריון עראקי במערכה בחזית סוריה. ב 1974 נתחדשה מרידת הכורדים.

אה. א.

ל. הירשקוביץ, הרייך השלישי והמזרח הערבי (מפתח בערכו), תשכ"ה; י. שמעוני, מדינות ערב בימינו (ב', ד', י"א), 1965; א. בארי, הקצונה והשלטון בעולם הערבי, 1966; ח. לצרוס־יפה (עורכת), פרקים בתולדות הערבים והאסלאם (מפתח בערכו), תשל"א; J. Wellhausen, *Das arabische Reich u. sein Sturz*, 1902; Ibn Miskawaihi, *The Eclipse of the Abbasid Caliphate*, I–V (Eng. trans.), 1920/21; S. H. Longrigg, *Four Centuries of Modern I.*, 1925; id., *I., 1900—1950*, 1953; H. A. Foster, *The Making of Modern I.*, 1936; D. C. Dennett, *Conversion and the Poll-Tax in Early Islam* (ch. 2–3), 1950: H. A. R. Gibb – H. Bowen, *Islamic Society and the West*, I, 1, 2, 1950–57; M. Khadduri, *Independent I.*, 1960; id., *Republican I.*, 1969; B. Vernier, *L'I. d'aujourd'hui*, 1963; W. J. Gallman, *I. under General Nuri*, 1964; P. M. Holt, *Egypt and the Fertile Crescent* (1516—1922), 1966; U. Dann, *I. under Qassem*, 1969.

יהודי בבל (ע"ע), שסבלו תחת הסאסאנים, סייעו לכובש הערבי. הח'ליף עמר (634—644) הרחיב את זכויותיהם, הרים את כבוד בסתנאי (ע"ע) ראש־הגולה ונתן לו לאשה את בתו השבויה של מלך פרס; את אחותה נשא הח'ליף עצמו. רב שרירא (ע"ע) גאון מספר באיגרתו, שכאשר כבש הח'ליף עלי את פירוז שפור (658) קיבלו את פניו 90,000 יהודיה וראש הישיבה יצחק גאון בראשם, והח'ליף הסמיכו לתקן תקנות לטובת כלל יהודי ע'. בעת ההיא נתפתחו מחדש ישיבות סורא ופומבדיתא (ע' ערכיהם). ראשיהן כונו מעתה „גאונים" (ע"ע), ונתרבו התלמידים. התפשטות האסלאם הקלה על התפשטות התלמוד, והישיבות הפכו מרכז לכל תפוצות ישראל, ובעיקר הקהילות בא"י, סוריה, מצרים, אפריקה הצפונית וספרד. על היחסים בין הגאונים, הקהילות וראשי הגולה, ע"ע ראש־גולה.

מצבם המדיני של היהודים היה תלוי ביחס הח'ליפים; מהם שהיו סובלנים ואפשרו חופש הברתי וכלכלי ומהם — קנאים שהצרו צעדי כל הלא־מוסלמים. ח'ליפי בית אֻמיה (661—750) היו, בד"כ, סובלנים, אך בזמנם סבלו יהודי בבל, כיתר האזרחים, ממריבות פנימיות שפקדו את המדינה. שונה היה יחסו של הח'ליף עמר II (717—720) שאסר על היהודים והנוצרים להתלבש כערבים ולהפגין חיי מותרות. לח'ליפים מבית עבאס (750—1040) לא היתה עמדה אחידה. היו שהסתפקו בגביית מסים, והיו שהתערבו גם בעניינים רוחניים. בכמה גלילות נחתך גורל היהודים ע"י הנציבים המקומיים.

משנעשתה בגדאד (ע"ע) לבירת ח'ליפות בית עבאס, נתעצמה קהילתה ונעשתה לגדולה שבע' ובה ישב ראש־הגולה. בתקופה זו, המחצית השניה של המאה ה 8, אירעו כמה תקלות בחיי היהודים בע'. בשנת 761 אירע קרע הקראים (ע"ע), נפלו סכסוכים בין הגאונים לבין ראש־הגולה ובינם לבין עצמם, וחלו רדיפות הארון אל־רשיד (ע"ע) שהשתדל להשפיל את הלא־מוסלמים בכל הדרכים. הידרדרות חמורה חלה בימי הכליף אל־מֻתַוַכִּל (847—861), שגזר, לראשונה בתו"י, על נשיאת אות הקלון (ע"ע). לא כל הגזירות נתגשמו בפועל — שהרי הוצרכו להכריז על קיומן מדי פעם בפעם — ולמרות הכל מילאו יהודים רבים תפקיד בכיר בכלכלה ובמינהל, ומהם שהצטיינו כרופאים וכסופרים. בימי הח'ליף אל־מֻעתַצִם (892—902) קירב הווזיר אבן סְלימאן יהודים ונוצרים, משום שהם נוהגים, לדעתו, ביושר רב מהמוסלמים, והח'ליף עצמו ציווה לבטל את מס הגולגולת. לזאת התנגד נְטירא, מראשי קהל בגדאד, שטען בפני הח'ליף כי מס זה עושה את היהודי לבן חסות (דִ'מי), ואם יתבטל המס, דם יהודי יהא מותר; הח'ליף הטיל על נטירא לגבות מס זה.

בזמן הגאון אהרן (ע"ע) סרג'אדו נכבשה בגדאד בידי האמירים הבויהיים (ע"ע), ובימיהם לא נשאר לח'ליפים אלא תארם בלבד. שושלת שיעית קנאית זו ביטלה את זכויות ראש הגולה לפנים, וגם מס הגולגולת נגבה מעתה ע"י גובים מוסלמים אכזריים.

במאות ה 11—12 זעזעה יהדות ע' ע"י 3 תנועות משיחיות, החשובה שבהן זו של דוד אלרואי (ע"ע) בעיר עמאדיה. הח'ליפים העבאסיים, שחזרו לשלטון, החזירו ליהודים את האוטונומיה שמלפנים. ר' בנימין מטודלה (ע"ע), מצא בע', ב 1170 לערך, 40,000

יהודים. לדבריו היה הח׳ליף „אוהב ישראל מאוד, ולפניו משרתים רבים מישראל, והוא יודע בכל הלשונות ובקי בתורת ישראל, קורא וכותב בלשון הקודש״. ר׳ פתחיה מרגנסבורג, שביקר בע׳ בראשית ימי הח׳ליף א(ל)־נאצר (1180—1225), כתב שהח׳ליף הקודם אהב את ראש־הגולה ר׳ שלמה, נטה בלבו לדת ישראל „ואמר לכל עמו שאין ממשות לא במחמד ולא בדתו ולא הספיק לגייר הוא וכל עמו עד שמת״. לדברי ר׳ פתחיה „אין עם הארץ בכל ארץ בבל ובארץ אשור... שלא יודעים כל 24 ספרים [= תנ״ך] וניקוד ודיוק (= דקדוק) וחסרות ויתרות״; „בבל ממש עולם אחר ועס־קיהם בתורה ויראת־שמים ובבבל יש 30 בתכ״נ לבד משל דניאל...״.

אחרי מות רב האי (ע״ע) התאחדו משרות „ראש הישיבה״ ו„ראש הגולה״ בידי חזקיה בן דוד (ע״ע). ישיבות סורא ופומב־דיתא בטלו וישיבת בגדאד תפסה מקום בראש. ב 1070 עמד בראשה חכם מהעיר דֵניה שבספרד. אחריו שימש עלי הלוי, ומעט אחריו — ר׳ שמואל בנו (1164—1194), הידוע בפולמוסו עם הרמב״ם. בזמנו היו שם עשר ישיבות. הקהילה השניה בגדלה היתה בצרה (ע״ע), בה נמצאו אז כ 10,000 יהודים ובראשם ראשי־גולה מצאצאי זכאי בן עזריה בן שלמה, ומלבדם חיו יהודים בעשרות ערים וכפרים בכל רחבי ע׳.

כיבוש המונגולים נסתייע ביהודים, שסבלו מעול הח׳ליף הע־באסי האחרון. הולאגו־ח׳אן ייסד את שושלת ה„ח׳אנים״, והוא והבאים אחריו היטיבו עם היהודים. בימי ארגון־ח׳אן (1284—1291) נתמנה היהודי סַעְד א(ל)־דַולה כרופא השֻלטאן ואח״כ כשר האוצר בממשלתו. בעקבות הצלחותיו נתמנה רה״מ על כל האימפריה המונגולית; הוא ישב בטבריז הבירה ונהנה מסמכויות רבות. בקנ־אתם העלילו השרים האחרים כי הוא זנח את המלך במחלתו וגרם בכך למותו. ב 1291 הוצא להורג וממילא נתערער מצב אחיו היהודים. לאחר שנתיים, בעת משבר חמור בממשלה, פנו שוב ליהודי מומר, רשיד א(ל)־דולה, שהיה רופא, כלכלן, היסטוריון ופילוסוף. אף הוא הגיע לאותה פסגה רמה, וסופו היה כשל קודמו; הוא הוצא להורג ב 1318, ומספר יהודים נאלצו להתאסלם.

ב 1393 החריב תימור לֶנג חלק גדול מבגדאד וערים אחרות בע׳. יהודי בגדאד ברחו ממנה וחזרו אליה רק כעבור כמאה שנים, תחת שלטון שבט עֻת׳מאני שמרכזו היה בדיאר־בֶּכּר. מלכי שושלת זו נודעו כמלכי חסד. הפרסים (1508—1534; 1623—1638) הרעו ליי־הודים, אך בתקופת שלטון התורכים (1534—1623; 1638—1917) נהנו יהודי ע׳ מחופש ושגשוג. קהילה גדולה נתקיימה אז גם בעיר עאנה, שהיתה מחולקת ל„קהל מערביים״ ו„קהל מזרחיים״, ובראשם דיין ו„מרביץ הורה״. הם עמדו בקשרים אמיצים עם בגדאד, א״י וסוריה.

בין השנים 1750—1831 נתחלפו בבגדאד 12 פַּחות ממלוכים, והגרוע שבכולם היה האחרון, דאוד פאשא (1817—1831). בזמנו נמלטו יהודים רבים לפרס ולהודו. בשנים 1831—1917 נמצאו יהודי ע׳ תחת שלטון „ואלים״ (כלו׳ מושלים) תורכים, ומבין 42 הוואלים נודעו כמה נאורים, מהם הוואלי הראשון לאז עלי רזא פאשא (1831—1842) שהשליט סדר במדינה, מדחת פאשא (ע״ע; 1869—1872) שהנהיג שוויון זכויות מלא, וחֻסין נאזים (1910—1911) שביצע רפורמות חשובות במדינה והגן בתוקף על היהודים. צוררי ישראל היו מֻצטפא נורי (1860/1) שניסה לגזול מידי היהודים את חזקת קבר יחזקאל, מצטפא עאצם (1887—1889) שהעליל על היהודים בעת קבורת הרב עבדאללה סומך, והוואלי האחרון, ח׳ליל פאשא (1917) שהוציא להורג 17 מיהודי בגדאד באשמות שווא.

במאה ה 19 חלשו היהודים על מסחר המדינה ומקומם היה ניכר במינהל. ב 1908 נתאשרו רשמית חופש הדת ושוויון זכויות לכל ע״י התורכים הצעירים, ואז נבחרו כמה יהודים לפרלמנט התורכי כבאי־כוח ע׳. נוחה ביותר ליהודי ע׳ היתה תקופת שלטון המנדט הבריטי (1917—1932). המלך פיצל I הכריז על „חופש הדת, החינוך והתעסוקה ליהודי ע׳, שהרבו כ״כ לעשות לטובתה ולקיי־דומה״. לפרלמנט העראקי נבחרו 5 יהודים. יהודים שותפו בכל מוסדות הממשלה, אחזו ברסן המסחר במדינה, ופיתחו שווקים בחו״ל, עקב ריבוי בעלי ההשכלה ביניהם מחניכי ביה״ס של כי״ח ששלטו בכמה שפות. ששון אֶפֶנדי יחזקאל נתמנה שר האוצר בשנים 1920—1923. רבים עסקו במקצועות חפשיים. במפקד 1920 נמנו 87,488 יהודים, 50,000 מהם בבגדאד. כ 7,000 יהודים ישבו בבצרה, כ 7,500 במוצל, וכ 5,000 באֶרבּיל. ב 1945 הגיע מספרם ל 150,000 נפש, שישבו בכ 60 ערים וכפרים. מאז קבלת העצמאות (1932) פעלה ממשלת ע׳ בגלוי נגד היהודים. פקידים פוטרו וסוחרים נושלו מעמדותיהם, בייחוד במסחר. במלה״ע II החדירה הממשלה את תורות הנאצים בכל מקום, ואווירה עוינת זאת הגיעה לשיאה בפרעות של חג השבועות 1941, בעת המרד נגד הבריטים. מאות יהודים נרצחו באכזריות בידי פורעים מוסתים. רכושם נשדד ובתכ״נ חוללו. רק התערבות האנגלים מנעה שואה כללית.

עד 1849 עמד בראש כל קהילה בערים הגדולות „נשיא״, שהיה איש־קשר בין הקהילה לשלטונות. הנשיאים התמנו ע״י המושלים המקומיים. הגדול שבהם היה נשיא בגדאד, שבתוקף תפקידו זה היה אחראי לאוצר הכללי של המושל והיו לו סמכויות רחבות. בין השנים 1849—1932 עמד בראש כל קהילה בערים הגדולות ה„חכם־באשי״. מאז 1932 עמדו בראש קהילת בגדאד „ראש הרב־נים״ ו„ראש הקהילה״ שהיה איש חילוני.

החינוך העברי הצטמצם בת״תים ו„חדרים״ פרטיים וציבוריים. ב 1840 הוקם בבגדאד בימ״ד „בית זִלכה״, שהעמיד עשרות רבנים ששימשו אח״כ ברבנות בארצות המזרח ובא״י. החל ב 1864 נפתחו בת״ס של כי״ח. ב 1907 הוקמה בבגדאד ועדה שפיקחה על כל מוסדות החינוך היהודי בעיר, שמספרם הגיע בשנת 1950 ל 42: מהם בבגדאד — 29, בבצרה 3 ובמוֹצל 3. מוסדות אלה החזיקו יחד 370 כיתות, 500 מורים, ו 16,600 תלמידים. כ 30 תלמידים למדו בישיבות וכמה מאות למדו בבת״ס ממשלתיים, בייחוד בערי השדה. החינוך העברי עמד על רמה גבוהה, ואחוז המצליחים בבחינות הבגרות הגיע ל 90. רבים פנו לחינוך הגבוה. משעה שנאסרה התנועה הציונית הצטמצמו לימודי היהדות בתנ״ך בלבד.

ב 300 השנים האחרונות קמו בע׳ רבנים בעלי־שם, שחיברו ספרים בכל ענפי הספרות הרבנית. בולטים בהם: ר׳ צדקה חוצין (ע״ע), ר׳ ששון ב״ר מרדכי שִׁנדוך, ר׳ עבדאללה סומך ור׳ יוסף חיים אל־חכם (ע״ע [כרך המילואים]). החל במאה ה 16 ועד ימינו ידועים כ 30 פייטנים שחיברו כ 180 שירים ופיוטים בכורדיסטאן העראקית. מראשית המאה ה 18 ועד ימינו נתחברו ע״י פייטנים ומשוררים בבלים (חוץ מהנ״ל) קרוב ל 1,250 שירים ופיוטים מכל הסוגים, מהם כתובים במשקל. בין השנים 1909—1948 הופיעו בבגדאד 8 עתונים ע״י יהודים, אחד ב־עברית („ישרון״; 1921) והיתר בער־בית. יהודי ע׳ תרמו הרבה גם לספרות ה־ערבית.



בגדאד: הוצאת שני יהודים עיראקים להורג בפומבי באשמת ריגול למען ישראל (1969)

בשנים 1918—1935 היתה פעילות ציונית בע׳, שהתבטאה בתרומות לקרנות הלאומיות ובפעולות חינוך. ב 1920 נוסדה „אגודה ציונית לארם-נהריים" בנשיאות אהרן ששון נחום, שהיה גם משורר („שירי התחיה", תרפ"ה). המרכז היה בבגדאד ונפתחו סניפים בערים בצרה, ח׳אנקין, עמארה וארביל. קמו גם „האגודה העברית הספרותית" (1920), „אגודת אחיעבר" להפצת הספר העברי, אגודת ספורט „מכבי" ועוד. מ 1929 החלה הממשלה לרדוף את התנועה הציונית, שפעילותה נמשכה בסתר. מחתרת יהודית, מכוונת ע"י שליחים מא"י, נוסדה בע׳ ב 1934, בשם „תנועת החלוץ הבבלי", להפצת העברית והציונות, ולאימון בנשק להגנה עצמית. כן אורגנה בריחה מע׳. מספר החברים הגיע לכמה אלפים. ב 9 במארס 1950 התירה הממשלה ליהודים לצאת את הארץ תוך שנה אחת, אך החרימה מהיוצאים את כל רכושם ושללה את נתינותם; ייצוג היהודים בפרלמנט בוטל; אז אורגן ע"י הסוכנות היהודית מבצע „עזרא ונחמיה" להעלאת יהודי ע׳ לא"י. רבים נאסרו בעוון ריגול ועלילות אחרות. בע׳ נותרו כ 5,000 יהודים, רובם עשירים. בדצמבר 1954 נחקק „חוק העדה היהודית" שהגביל את זכויותיהם. ב 27 בינואר 1969 נתלו 9 יהודים בחוצות בגדאד בעלילות ריגול, וב 25 באוגוסט 1969 נתלו עוד 2 יהודים. יהודים רבים נחטפו, עונו ונעלמו. כ 50 יהודים הוצאו להורג בסתר. באפריל 1973 נרצחו בביתם חמשת בני משפחת קאשקוש. רבים נמלטו בדרכים שונות. ב 1972 נשארו בע׳ כ 500 יהודים.

ב. חבס, אחים — קרובים נדחים, תש"ג; א. י. ברור, אבק דרכים, א, תש"ד; א. בן-יעקב, תולדות הרב עבדאללה סומך, תש"ט; הנ"ל, קהילות יהודי כורדיסתאן, 1961; הנ"ל, יהודי בבל מסוף תקופת הגאונים עד ימינו, 1965 (כולל ביבל׳ מפורטת); הנ"ל, קיצור תולדות יהודי בבל, 1971; ד. בן סלימאן ששון, מסע בבל, 1955; ס. שינה, מבבל לציון, 1955; ח. י. כהן, הפעילות הציונית בעיראק, 1969; הנ"ל, היהודים בארצות המזרח התיכון בימינו, תשל"ג; י. אטלס, עד עמוד התליה, 1971[2]; י. מאיר, מעבר למדבר, תשל"ג; S. A. Poznanski, *Babylonische Geonim im nachgaonäischen Zeitalter*, 1914; S. D. Sassoon, *A History of the Jews in Baghdad*, 1949; N. Robinson, *Jews in Moslem Lands* (in: J. Freid [ed.], *Jews in Modern World*), 1962.

א. ב. י.

עֲרָב (ערב׳ جزيرة العرب = אי הערבים), **חצי-אי בדרום-מערב אסיה. שטחו כ 2.9 מיליון קמ"ר.**

גאוגרפיה, עמ׳ 135; אקלים, עמ׳ 135; גאולוגיה, עמ׳ 137; צומח, עמ׳ 138; חי, עמ׳ 139; ארכאולוגיה, עמ׳ 139; היסטוריה, עמ׳ 140; יהודים, עמ׳ 143.

ע׳ גובלת במערב בים סוף, בדרום במפרץ עדן והים הערבי, במזרח במפרץ עמאן והמפרץ הפרסי. כגבולו הצפוני ניתן לקבוע את הגבול המדיני שבין ערב הסעודית וכווית, או את קו הרוחב 30°. כ 70% משטח ע׳ שייכים לערב הסעודית, וביתר השטח יושבות: הרפובליקה הערבית של תימן, בדרום-מערב; הרפובליקה הדמוקרטית העממית של תימן, בדרום; עמאן ומסקט, בדרום-מזרח; האמירויות הערביות של המפרץ הפרסי, קטר, האי בחרין וכוית, במזרח (ר׳ הערכים של המדינות הנזכרות). ברוב המדינות לא נערך כל מפקד, ואומדן האוכלוסיה של כל חצי-האי ע׳ נע בין 12 ל 14 מיליון תושבים.

המבנה הפיסי. ע׳ היא גוש נטוי ענקי, בנוי סלעים קריסטאליניים, ששוליו המורמים נמצאים במערב ובדרום והוא שופע במתינות כלפי צפון-מזרח, שם הוא מכוסה שכבות סלעי-משקע צעירים ושוקע אל מתחת למפרץ הפרסי ולדלתא של הפרת והחידקל. קו העתק העובר ממפרץ הורמוז לדרום-מערב, כמעט עד לים-סוף, מחלק אותו לקטע צפוני מאסיווי וקטע דרומי צר ומוארך.

הקטע הצפוני הוא בעיקרו חלק מהמסד הערבי-נובי ובנוי סלעים קריסטאליניים או געשיים, מוקפים קשת רבדות של סלעי-משקע מסוזואיים. במערב, לאורך חופי ים סוף, משתרע מישור חוף — תִהאמה — שאינו אחיד ברחבו. הוא מכוסה חול וחצץ ומניפות-סחף בשפכי הנחלים. החוף דל במפרצים ובסמוך לו מרובים השרטונות ושוניות הקוראלים. מהמישור מתרומם בתלילות הגוש ההררי הקריסטאליני המבותר ע"י גאיות עמוקים ותלולים. בצפונו נמשכים רכסי הרי מדיאן, שגבהם הממוצע כ 1,500 מ׳ ופסגתם הגבוהה בפינה הצפונית-מערבית בהר לוֹז (2,578 מ׳). בשוליהם המזרחיים משתרע מישור נרחב — חִסמא — הבנוי אבן חול נובית. הרכס המרכזי הוא של הרי חִג׳אז שגבהם הממוצע 1,000—1,200 מ׳ ופסגתם הגבוהה בהר רדוה (1,828 מ׳) שבקרבת העיר אל-מדינה. אגנים טקטוניים נמשכים במרחק של 100—200 ק"מ מהים, ובתוכם נאות-המדבר הגדולות: מַכּה, אל-מַדינה ותֵימא. בשוליים המזרחיים של האגנים מכוסה האיזור ההררי שכבה עבה של זרמי לבה עצומים ובו הרי געש כבויים („חרה": ר׳ להלן, גאולוגיה) — המקשים על דרכי התחבורה בין חג׳אז לפנים ע׳. הוואדיות המנקזים את ההרים יוצרים קניונים עמוקים, שהגדול בהם הוא ואדי חַמד, המנקז את אגן מַדינה הפורץ את דרכו לים סוף. השוליים הדרומיים של הרי חג׳אז בנויים גבעות נמוכות ומדרומן מתנשאים רכסי הרי עסיר שגבהם עולה על 2,000 מ׳ ופסגתם הגבוהה בהר סוֹדא 2,820 מ׳. הרים אלה מבותרים ביותר, ובחלקם מכוסים בסלעים הגעשיים של רמת תימן.

ממזרח להרי חג׳אז משתרע חבל נַג׳ד המהווה רמה קריסטאלינית ובתוכה שקעים נרחבים מכוסים חולות. היא גובלת בצפון במדבר החולות נֻפוּד הגדול ששטחו כ 67,000 קמ"ר. בשוליו המערביים והדרומיים משתרעת שורה של רמות בנויות אבן חול נובית שהחשובות שבהן: ג׳בל טבּיק שבגבול ממלכת ירדן וג׳בל שַמַר מדרומו. נאות-המדבר הגדולות ג׳וֹף וסכּאכּה שוכנות בגבולו הצפוני של מדבר נפוד, ובקרבתן נמצא השקע הגדול של ואדי סרחאן, שאָרכו 320 ק"מ ועמקו 305 מ׳ מתחת לפני הרמה.

הרמה הקריסטאלינית שבמרכז חצי-האי — שוליה המערביים מוגבהים (1,220 מ׳) וסביבה, בחצי עיגול, סדרת רבדות, שהגבוהה בהן היא ג׳בל תויק שגבהו עולה על 1,000 מ׳. מתלולי הרבדות פונים לצד מערב ויוצרים נוף הבנוי לסרוגין סלעי גיר ורצועות חול מוארכות, המחברות את המדבריות נפוד הגדול ורֻבַע אל-ח׳אלי (ר׳ להלן). רצועת החול הגדולה „דהנא", ממזרח לרבדות (אָרכה כ 1,290 ק"מ ורחבה הממוצע כ 80 ק"מ), מפרידה בין חבל נג׳ד למזרח ע׳. לרגלי הרבדות מצויות נביעות רבות של מי תהום, היוצרות סדרה של נאות-מדבר (חאאל, עניזה, בּרידה, ריאד׳), שבהן מרוכז רוב היישוב של ערב הסעודית. הניקוז של הרבדות מקוטע; רוב הנחלים נסתמים בשטחי החולות, ורק נחל סירה פורץ את כל מערכת הרבדות, לרבות ג׳בל תויק, ועמקו משמש עורק תחבורה ראשי בין החוף המזרחי ובין החוף המערבי של ע׳. הקטע המזרחי של ע׳ הוא רמה נמוכה, בנויה סלעים שלישוניים ומהווה חלק מהגאוסינקלינה של הפרת והחידקל וקרקעית המפרץ הפרסי. לרגלי המתלול צמאן, המהווה את המעבר מנג׳ד למישור החוף, מצרים מי-תהום המקיימים נאות-מדבר שהגדולה בהן היא העיר הפוּף. מישור החוף שטוח ומכוסה חול וחצץ. בגלל שיפועו המתון, עולים בקרבת החוף מי-תהום, היוצרים מליחות נרחבות. חופיו הרדודים של המפרץ הפרסי אינם מאפשרים הקמת נמלים עמוקי מים. חוץ מנמל כוית משרתים שאר נמלי המפרץ אניות קטנות בלבד. בחוף החולי של מזרח ע׳ יוצא דופן חצי-האי קטר, הבנוי סלעים גירניים ומתרומם במתלולים מעל למישור החוף. הוא נמשך באיי בחרין (ע"ע), ובינם לבין החוף נוצר מיצר רדוד. חבל חסא הוא איזור הנפט העיקרי של ערב הסעודית.

הקטע הדרומי הוא רמה נטויה, בנויה סלעים שלישוניים, המתרוממת בתלילות מעל לחוף הצר של הים הערבי לגובה של יותר מ 2,000 מ׳, ושופעת צפונה במתינות. ברמה חתור הקניון הרחב והארוך של נחל חצרמות, שהיה מרכז של תרבות עתיקה (וע"ע

חצרמות, עמ' 861/2). מדרום לרמה, בחוף מפרץ עדן, מצויים שני הצאי-איים געשיים שעליהם יושבת העיר עדן (ע"ע). מצפון לרמה משתרע אגן שרחבו כ 400 ק"מ וארכו כ 1,000 ק"מ, ובו מצוי מדבר החולות הגדול בעולם רֻ ב ע (רֻ בּ ע) א ל - ח' א ל י (595,700 קמ"ר). אזורים נרחבים בתחומו שוממים לחלוטין וחסרי משקעים במשך שנים. מקור החולות במדבר הוא בעיקר אבן גיר, לעומת החולות של המדבריות הצפוניים בע', שמקורם קריסטאליני. בחלקו המזרחי של המדבר מצויות החוליות הגבוהות ביותר (העולות על 150 מ') ומשטחי מליחות נרחבים. נאות-מדבר מצויות בעיקר בשולי המדבר.

בשוליים המערביים והמזרחיים של הקטע הדרומי מופיעים האזורים הגבוהים של ע'. במערב נמצא האיזור ההררי של תימן, שגרעינו הוא הממסד הקריסטאליני המתנשא בתלילות מעל למישור החוף — התהאמה. מעל לסלעי היסוד מצויים סלעים געשיים היוצרים רמה מבותרת נרחבת, המגיעה לגובה ממוצע של כ 2,000 מ'. בתוכה מתנשאים הרי געש כבויים, ששיאם בהר נבי שֻׁעַיב (3,760 מ'). במורדות המזרחיים של הרמה מצויה רמה נמוכה יותר הבנויה בחלקה אבן גיר. במזרח מתנשאים הרי ע מ א ן, שהם המשך של הרי הקימוט של הזגרוס ומגיעים בג'בל אח'דר לגובה של 3,019 מ' (וע"ע עמאן ומסקט).

ה ח ו פ י ם של ע' חסומים ברוב אָרכם בשרטונים של קוראלים, והגישה אליהם קשה, פרט למקומות מועטים, בהם נוצרו מפרצים צרים ומוארכים; מפרצים אלה משרתים סירות דיג בלבד. הנמלים הטובים ביותר הם עדן וכווית. בכל נמלי הנפט שבמפרץ הפרסי עוגנות האניות במרחק של קילומטרים רבים מהחוף, והנפט מועבר אליהן בצינורות.

ה א ק ל י ם של ע' הוא צחיח בעיקרו, ובפנים חצי-האי צחיח-קיצוני. טמפרטורות הקיץ הן מן הגבוהות בעולם, ולאורך החופים משולב החום בלחות גבוהה. גם טמפרטורות החורף הן גבוהות, אולם לא ברמות הפנימיות, בהן יש לילות קרים. רק ההרים הגבוהים בדרום-מערב יוצאים מן הכלל; הם נמצאים במסלול של המונסון הקיצי, ובגלל גבהם גורמים לירידת גשמים, שבתימן מגיעה כמותם ל 1,000 מ"מ. גם חבל עסיר שבערב הסעודית זוכה לכמות גשמים המספיקה לצרכי חקלאות, ובו מקור הנהרות היחידים של חצי-האי, שמימיהם נעלמים בחולות שממזרח להרי תימן ועסיר. גם בהרי עמאן מאפשרים גשמי קיץ חקלאות-בעל ואף מזינים מספר ניכר של מעיינות. בקטע הצפוני של חצי-האי יורדים גשמים חרפיים בכמות שמעל ל 150 מ"מ רק באזורים ההרריים, אך מימיהם מזינים את מפלסי מי-התהום המקיימים את נאות-המדבר.

י. קר. - יר. פ.

ג א ו ל ו ג י ה. המסד העד-קמברי של ע' נוצר, יחד עם המשכו המערבי (הקרוי „נובי" במצרים), בשלב האורוגנזה שבעד-קמבריום המאוחר. סלעי המסד נחשפים עפ"נ שטח רחב לאורך ים-סוף והרחק לכיוון צפון-מזרח לג'דה. עיקרם סלעים פלוטוניים, גראניטיים ודיוריטיים, שחדרו לתוך תצורות מטאמורפיות מקומטות, אשר צירי הקמטים שלהן מקבילים בחלקם לים-סוף, ובאזורים אחרים ניצבים לים-סוף. המסד הערבי-נובי עבר סחיפה חזקה והתפתחו בו פני-שטח סחופים לפני הקמבריום, ומאז הוא גוש יבשתי יציב שרק לעתים מזומנות הציף אותו הים.

האוקיאנוס הקדום הקרוי ים טתיס (ע"ע) השתרע מצפון ומצפון-מזרח לע', במקום בו מצויים כיום הרי הקימוט האלפיני של הזגרוס והטאורוס. ממנו פלשו המים מדי פעם לעבר היבשה והותירו שכבות משקעים דקות יחסית, שלאחר התרוממות ע' ופעולת הסחיפה, מסודרים מחשופיהם במעגלים קונצנטריים סביב הגלעין העד-קמברי.

חדירת הים הראשונה באה מצפון בפלאוזואיקון הקדום (קמבריום עד סילור), והותירה אבני חול ופצלים של ים רדוד. לאחר הפסקה ארוכה וסחיפה עמוקה פלש הים שנית בקרבון עליון, פרם וטריאס. נסיגת הים בסוף הטריאס אינה בולטת, אולם רוב היורה התחתון חסר. בסוף היורה התחתון התחילה הפלישה החשובה ביותר, שהגיעה מצפון-מזרח, חצתה את מרכז ע' והדרימה לתימן ומזרח אפריקה. חדירה זאת נמשכה עד לקרטיקון התחתון, אם כי היתה נסיגה זמנית בסוף היורה המצוינת ע"י שכבות של אֱוואפוריטים. הסלעים האוואפוריטים הם סלעי החיפוי למאגרי הנפט העיקריים של ע' המצויים במזרח בתוך השכבות הגיריות של סלעי היורה (הקרויים „האיזור הערבי"). לאחר נסיגת הים בקרטיקון התחתון והתיכון, תוך הרבדת אבני חול, חזר הים ופלש בקרטיקון העליון (סנון מאסטריכט) ובשלישון התחתון (אאוקן).

החל בשלישון העליון, ואף מוקדם יותר, נבקע ים סוף (ע"ע) ומפרץ עדן, וע' נפרדה מאפריקה ונעה צפונה.

בשקעים של ים-סוף ומפרץ עדן שקעו סדימנטים מתקופות השלישון והרביעון. בים-סוף שקעו סדרות עבות של אֱוואפוריטים, גבס ומלח, כיוון שים זה היה סגור רוב תקופה זו מדרום, ופתחו הצפוני לימה"ת היה תמיד צר. באותה עת חלה התפרצות רבת-ממדים של סלעים בזלתיים שהתפשטה עפ"נ שטח נרחב מהחוראן ועד לתימן, בתחום המקביל לחופו המזרחי של ים-סוף. שדות לבה נרחבים, ובתוכם הרי געש כבויים, מאפיינים חלקים במערב ע'.

תשתיתו של מדבר רֻבּע-אל-ח'אלי שקעה בתקופה זו, והשטח התמלא סדימנטים רביעוניים וחולות. במזרח, בעמאן, נוצרו מבנים מסובכים ומקומטים, המשתייכים, כנראה, להרי-הקימוט האיראניים.

ר. פר.

א ו כ ל ו ס י ה — ע' בערכי מדינות חצי-האי ערב.

ה צ מ ח י ה של ע' אינה הומוגנית ומבחינה פיטוגאוגרפית אפשר לחלקה ל 3 חטיבות: סהרו-ערבית, נובו-סינדית, ואריתריאו-ערבית. הראשונה מוגבלת לע' הפנימית ותופסת כ $4/5$ של שטחה והיא זהה או דומה מאוד לצמחיה הסהרו-ערבית של א"י ומצרים. מספר מיניה אינו עולה על 300. זו צמחיה של מדבריות ממוזגים הנשלטת בעיקר ע"י צמחים חד-שנתיים ועשבים רב-שנתיים; מספר השיחים קטן יחסית, ואין כמעט עצים. הצמחיה הנובו-סינדית היא צמחיה של מדבריות טרופיים, המצויה גם בחלקים הדרומיים של א"י ומצרים, אולם כאן היא מגוונת הרבה יותר (600 מינים ומעלה). תפוצתה מוגבלת בעיקר למקומות הנמוכים של החלק הדרומי ושל רצועות הארץ הסמוכות למפרצי אילת ופרס. הצמחיה האריתריאו-ערבית מוגבלת בעיקר לדרום ולדרום-מערב ומאכלסת את מורדות ההרים הגבוהים אשר בתימן וחג'אז. מספר המינים עולה על 1,000, ורובם הגדול מצוי גם באריתריאה, סומאליה, אתיופיה, ואף בהרים של אפריקה המשוונית. צמחיית ע' כוללת 90 משפחות, מהן למעלה מ $1/3$ טרופיות; מספר הסוגים הוא כ 700 וכמחציתם טרופיים, כגון: הלבלוב (37 מינים), ניל (25 מינים) ושיטה (20 מינים).

הצומח משתייך למחלקות של חברות רבות, וברובו הגדול זהו צומח מדבריות סהרו-ערביים. שליטות 3 מחלקות גדולות: א) הצומח של הרותם, שחברותיו כולן קשורות למדבריות חול. ב) חברות צמחי החמדות, התופסות שטחים מרובים בע' הלא-טרופית. בחלק הגדול ביותר של מדבריות ע' הצומח אינו פזור, אלא הוא צפוף בעמקים, וערוך חגורות המשתנות במתינות מראש האפיק כלפי השפך: בראש האפיק הצמחים הם לרוב חד-שנתיים ומספר המינים הולך ומתרבה לקראת השפך. ג) חברות מרובות, כגון חברת חֲמַדת השיח, נמנות עם מחלקות הצומח של האזורים הנובו-סינדיים, ובייחוד בולטת מחלקת השיטים. חברות הצומח האריתריאו-ערבי מרוכזות בעיקר בהרי תימן, והן ערוכות בחגורות-גובה, בדומה להרי אתיופיה ואף להרי קניה: בחגורה העליונה ביותר הצומח הוא אפרו-אלפיני, מתחתיה מצוי היער המונטני שהוא הרוס ברובו, ולרגלי חגורה זאת היער רחב-העלים וירוק-העד. מתחת ל 100 מ' החגורה מאוכלסת, לרוב, במיני אפרסמון, שיטים ועוד.

M. Zohary, *A Contribution to the Flora of Saudi Arabia* (J. of the Linnean Soc. of London, LV), 1957; D. F. Vesey-Fitzgerald, *The Vegetation of the Red Sea Coast North of Jedda, Saudi Arabia* (J. Ecol., XLV) 1957; id., *The Vegetation of Central and Eastern Arabia* (ibid., XLV), 1967.

מ. ז.

החי. מרביתה של ע׳ נכללת בתחומו של איזור המדבריות הסחרו־ערבי שהוא **חבל** זואוגאוגרפי מיוחד. רק בחלקים מוגבלים אינה שולטת הפאונה המדברית. בדרום־מערבה של ע׳—תימן וחצר־מוות ובמידה מסוימת עמאן — בחבלי ההרים הגבוהים שאקלימם טרופי שחון־למחצה מצויים נציגים מובהקים של פאונת איזור הסאוונה האפריקנית, כגון הקוף המדריאס (Papio hamadryas), והעופות: **תור מקונן** (Streptopelia lugens), **עלוית ירקרקת** (Phyl-loscopus umbrovirens) **וקיכלי חבשי** (Turdus abyssinicus). בגלל תופעה זו הוגדר האיזור כחלק מהחבל האֶתיוֹפי (אפריקני). נציג נוסף של הפאונה האפריקנית, שפן הסלעים, הוא נפרץ יותר בחבלי ההרים במערב. במקומות שקיימים בהם חרשים בראשי ההרים (במערב ובצפון־מערב ע׳ [חג׳אז, אדום]) מצויים בע״ח פלאוארקטיים מסוימים: מיני סנאי, נמנמן, יערון ונברן. גם היעל שייך ליסוד זה. בפאונה של המדבר ושל ערבת המדבר מייצגים את היסוד האפריקני, מבין אוכלי הצמחים, צבי הנגב וראם התועפות (Oryx leucoryx) שתפוצתו מצומצמת כיום למדבר רֻבּע אל־ח׳אלי. הטאר ([עז הבר] Hemitragus jayakari) הוא אנדמי ויחודי לעמאן. עד לפני דורות לא רבים היו עדיין במדבריות ע׳ היען והדישון ואולי גם הבּוּבאל המצוי (Alcelaphus buselaphus). מבין הטורפים מיוצג היסוד הטרופי הערבתי־מדברי ע״י הצבוע, הקרקל, הפנק והבַּרדלס, שאולי נכחד. היסוד המדברי הסחרו־ערבי מיוצג ע״י הצבי המצוי, ובעבר ע״י הפרא (Equus hemionus hemippus). מבין המכרסמים — מיני גרביל, מריון, פסמון, ירבּוע ואלקטגה. טורפים סחרו־ערביים הם: חתול הבר, **חתול החול** (Felis margarita), שועל הנגב והתן. מבין העופות מצוי מספר ניכר של מינים שתפוצתם סחרו־ערבית: האלימון, הקורא, החוברה, רץ המדבר, מיני קטה, עפרוני המדבר, צחיחנית, סלעית ועוד.

עמ. ב.

ארכאולוגיה. החקר הארכאולוגי של חצי־האי ע׳ התפתח באטיות, שכן המדובר הוא באיזור שולי של קדמת־אסיה, שלא קסם לחוקרים. הגישה אליו היתה תמיד קשה בשל חשדנות התושבים והאֲווירה הכללית של חוסר־בטחון.

בע׳ בוצעו לראשונה סקרים שיטתיים וחפירות ב 1927/28. מאז נחפרו 5 אתרים בדרום ו 4 באיזור המפרץ הפרסי, וסקרים נערכו בחצר־מוות, בתימן, בנג׳ראן, בחג׳אז, במחוז המזרחי של ע׳־הסעודית, בבחריין, במסקט ובעמאן. ממצאים מקריים במדבר רבּע אל־ח׳אלי, ובאזורים אחרים, השלימו את שמה שנתגלה בסקרים ובחפירות השיטתיות. פעילות זו העלתה מידע שאִפשר שחזור, בקווים כללים, של תולדות התרבות בע׳.

נראה כי האדם התחיל להתיישב בע׳ לקראת סוף תקופת־האבן הקדומה. בדיקת שרידי פּחמי־עץ שנמצאו יחד עם כלים מתקופת־האבן החדשה ברבע אל־ח׳אלי הוכיחה שהם שייכים לשנת 3,200 לפסה״נ, הרבה יותר מאוחר מאשר באיזור הסהר־הפורה.

חוף המפרץ הפרסי של חצי־האי ע׳ עמד, כנראה, תחת השפעתן החזקה של תרבויות מסופוטמיה במשך כל ימי קדם. האתר החשוב ביותר שנחפר עד עתה באיזור זה הוא קלעת אל־בּחריין, שם נחשפו רבדי יישוב שנמשכו, בערך, מ 3,000 לפסה״נ ועד לתקופת הסֶלֶוּקים. כלכלת איזור חופי זה היתה מבוססת זמן רב על שליית פנינים, דיג וחקלאות, ואף על סחר עם מסופוטמיה, רמת איראן, שפלת נהר אינדוס, ואולי גם צילון.

בחג׳אז, בעברו השני של חצי־האי, נמצאו כלי־חרס בעלי צורה מיוחדת שהושפעו מאבות־טיפוס חוריים. ברם, לפי עדותם של כתובות ומבנים חצובים בסלע במדאאין צאלח׳, היתה התקופה הנבטית החשובה ביותר. יש להניח כי כלכלת חג׳אז נתבססה על סחר־שיירות ועל חקלאות בנאות־מדבר. בדרום־־ע׳ נמשכה, כנראה, תקופת־האבן עד שלהי האלף ה 2 לפסה״נ, כשירדו מהצפון — לאחר שביות הגמל אפשר להתגבר על חוסר מים בדרך לדרום — נודדים שהביאו מסורת של חיי עיר ותרבות מפותחת: דת, כתב וידע בבניה בלבנים ובאבן, בחקלאות־שלחין, בתעשיית קרמיקה ובעיבוד מתכות. הם התיישבו באשדות המזרחיות של הרי דרום־מערב, הפונות למדבר, והקימו כמה ממלכות: סבּא (שבא [ע״ע], ובירתה — מארבּ); קטבּאן (תמנע); חצרמוות (שבּוה); מעין; אַסואן. מלכיהן־כוהניהן נקראו „מכרבּ"; בתחילה שלטו בהן גם מלכות.

בדרום־ע׳ פותחו ארדיכלות ואמנות־פיסול מקוריות, אף כי לעתים ניכרו בהן השפעות זרות וחיקויים הלניסטיים. בעיר ובכפר נבנו בניינים צנועים מלבני־טיט, שהשימוש בהן הגיע להשגים ניכרים. מבנים חשובים, כגון: חומות־עיר, מקדשים, בתי־מידות וקברים נבנו מאבני־גזית מסותתות בסיגנון, כנראה, פניקי. כלים עשויים חומר מעורב בקש נוצרו ביד, אך הגיעו לצורות ולקישוטים מתוחכמים; טכניקה זו של ייצור כלי־חרס ביד היתה בשימוש בע׳ כאלף שנים לאחר שבכל יתר אזורי המזרח השתמשו באָבניים.

בכל ממלכות דרום־ע׳ היתה נהוגה חקלאות־שלחין והופעלו שיטות שונות לניצול מי שטפונות. מבין שרידי מתקני ההשקיה המרובים, שמור במיוחד זה שבמארבּ, הכולל, מלבד שרידי תעלות ושעריהן, את „הסכר הגדול", הבנוי אדמה, שהיה בשימוש מהמאה ה 7 לפסה״נ עד למאה ה 6 לסה״נ. סכר מארב עדיין לא נבדק ביסודיות, אך ידוע כי יציאתו מהשימוש הפכה את סביבתו לשממה.

מרבית הממלכות שנתקיימו בחצי־האי ע׳ עסקו בגידול וביצוא מוֹר (myrrh) ולבוֹנה (frankincense), וסחר זה העשירן מאוד. בא״י נתגלו כתובות ערביות בודדות, שאולי מעידות על סחר ערבי עם א״י.

ג״ו ואן ביק, המחקר הארכיאולוגי בדרום־ע׳ בעשור האחרון (קדמוניות, ד׳), תשל״א/ב; G. W. Van Beek, *Frankincense and Myrrh* (Biblical Archaeologist, XXII), 1960; id., *South Arabian History and Archaeology* (in: The Bible and the Ancient Near East), 1961; G. Bibby, *Looking for Dilmun*, 1970.

ג. ו. ו. ב.

היסטוריה. על תולדות חצי־האי ע׳ עד לימי הח׳ליף עלי (661—656) והעברת הבירה לכּופה שבּעראק — ע״ע ערבים.

בדור אחד בלבד הפכה ע׳ לפרובינציה של הממלכה האדירה שקמה בעקבות כיבושי האסלאם, וחשיבותה של פרובינציה זו ירדה במהירות. מבחינה כלכלית לא יכלה ע׳ להידמות לארצות שנכבשו בסהר־הפורה, בצפון אפריקה ובאיראן; כמרכז השלטון לא היה מיקומה נוח; ובעיקר — הגירה המונית דלדלה אותה מבחינה דמוגרפית.

תחילה שאפו הח׳ליפים למנוע את התיישבות הערבים בארצות שנכבשו, אלא כמושלים וכחיילים בלבד. לפיכך אסרו תחילה על ערבים לרכוש קרקע בארצות אלו, ושלל המלחמה והמסים צריך היה להישלח לבירה אל־מדינה לשם חלוקתם בין הזכאים לקצבאות (קרובי מחמד וחיילים). כּופה וּבצרה בעראק ואל־פסטאט במצרים לא היו אלא מחנות צבא (אַמצאר), ואולם גם משפחות החיילים נלוו אליהם והתיישבו במקומות אלה, והם הפכום לערים גדולות: בכופה (ע״ע כופה, אל־) ובבצרה ישבו בימי הח׳ליף מֻעאויה (ע״ע) כ 300—400 אלף ערבים. בּמהרה החלו הערבים לרכוש קרקעות בארצות הכיבוש, וזרימת ההמונים מחצי־האי ע׳ נמשכה דורות מספר.

מכה ואל־מדינה שמרו על מעמדן הדתי, משכו אליהן צליינים והיו מרכז ללימוד האסלאם, כגון לאיסוף החדית׳ (ע״ע) ולחקירתו.

פרחו בהן גם השירה ואל־מדינה התפרסמה אף במנעמי־חייה — הודות לזרימת כספי צדקה והקדשים לערי הקודש. ואולם תושבי אל־מדינה ומכה התמרמרו על הדחת עריהם ממעמדן כמרכזי השלטון, וזמן רב היו מועדות למרידות ותמכו בטוענים לשלטון, צאצאי עלי ואחרים.

ב 683 וב 692 סבלו מכה ואל־מדינה מהצבאות הסוריים של הח'ליפים בדמשק, שלחמו בח'ליף־הנגד עבדאללה אבן אל־זֻבַיר. פעמיים צרו הסורים על מכה, ולא נרתעו מהפגיזה בבליסטראות, עד שב 692 נכנעה, וח'ליף־הנגד נהרג. מאז ועד סמוך לסוף שלטון האֻמיים שרר שקט בערי־הקודש, והן נהנו משגשוג.

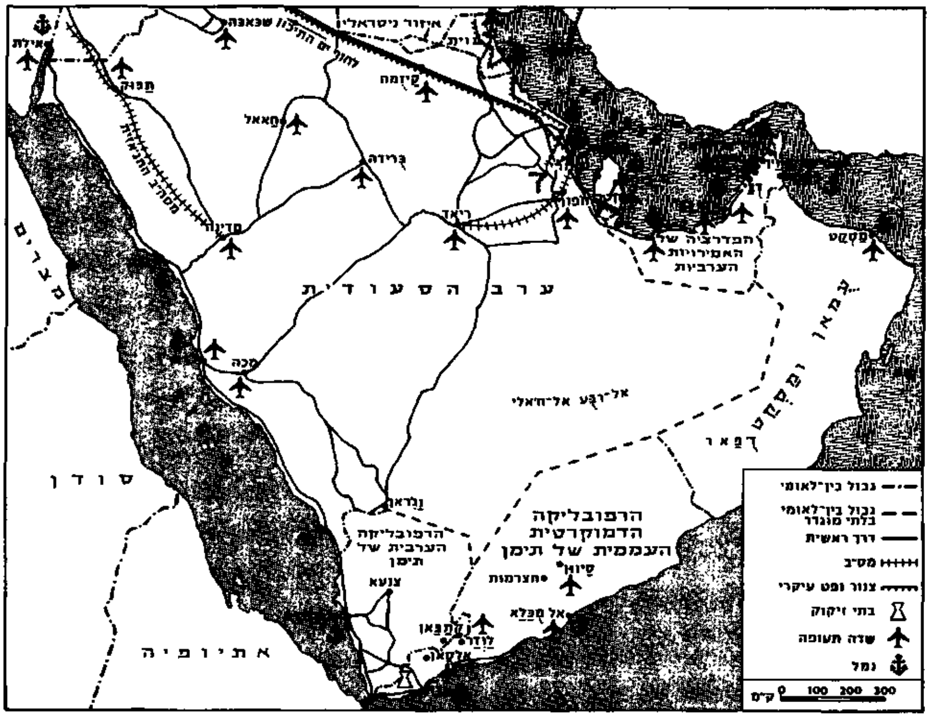
בשאר חלקי ע' התרופף השלטון המרכזי, במידה רבה בגלל עליית כוחם של הח'ארג'ים (ע"ע). ב 747 כבשו הח'ארג'ים את מכה ואל־מדינה. הח'ליף מרואן II (ע"ע) ניצחם, ואחיזתם ברוב חלקי ע' כמעט נעלמה, אך בעמאן נשארו חזקים, ובמאה ה 9 הקימו בה מדינה עצמאית למעשה. וע"ע עמאן ומסקט.

מכה היתה אחד ממרכזי־הקשר של העבאסים נגד האמיים, אך בעלותם לשלטון לא החזירו העבאסים את הבירה לאל־מדינה, אף שראשוני הח'ליפים משושלת זו טיפחו את הצליינות לערי־הקודש ודאגו לתחבורה טובה ובטוחה אליהן. במכה ואל־מדינה התרכזו גם הקושרים נגד העבאסים מבין תומכי עלי, חסנים וחסינים כאחד (ע"ע חסן וחסין).

במחצית השניה של המאה ה 9 התרופפה שליטת הח'ליפים על חצי־האי. כבר ב 820 פרקה למעשה תימן את שלטון בגדאד, ושלטה בה שושלת הזיאדים שיסד המושל זיאד (ע"ע תימן). בסוף המאה ה 9 זועזעה ע' בידי הקרמטים (ע"ע). מבסיסם בחופי המפרץ הפרסי פשטו על פני הארץ: ב 906 היתה רוב תימן בידיהם, וכעבור 20 שנה כבשו את עמאן; ב 930 זעזעו את עולם האסלאם כשכבשו את מכה ונטלו עמהם את „האבן השחורה" של הכעבה; רק אחרי 20 שנה החזירוה למקומה ביזמת הח'ליף הפאטמי. הקרמטים תמכו בפאטמים במאבק עם העבאסים, אך אחרי כיבוש מצרים בידי הפאטמים (969) התנגדו להם. הפאטמים ניצחום, והקרמטים איבדו את עמאן (985), וכעבור 3 שנים נפלה בירתם בידי שיח' בדוי.

במאות השנים שאח"כ לא היה שלטון מרכזי כלשהו ברוב חצי־האי ע', והוא חזר למצב שלפני מחמד. מעטות הידיעות על תולדותיו באותן מאות, פרט לאלה על כמה מדינות ונסיכויות בדרום ובמפרץ הפרסי, וכן לשתי ערי־הקודש.

במכה ובאל־מדינה שלטו שושלות של שריפים (בני משפחת מחמד), שתכופות לחמו זו בזו והכירו בריבונות העליונה של הח'ליף בבגדאד או בקהיר. שושלת השריפים הראשונה במכה, שנוסדה ב 960, היתה מבית עלי, ולכן הכירה בריבונות הח'ליף השיעי (הפאטמי) בקהיר. ב 1063 עברה השריפות לידי בית האשם (ע"ע). הם הכירו בח'ליף הסוני (העבאסי) בבגדאד. עלייתו של צלאח א(ל)־דין (ע"ע) לשלטון במצרים (1171) ציינה את נצחון הסוניות במצרים ובחג'אז. מצרים כבשה גם את תימן וחצרמות, אך אלה השתחררו במהרה משלטונה. ב 1517 עברה חג'אז לידי העת'מאנים, וסלימאן „המחוקק" („המפואר" [1521—1566]) השתלט גם על עדן וחופי תימן. הוא בנה צי ונלחם בפורטוגלים בים ההודי, אך לא הצליח לגרשם ולהחזיר לידיו את נתיבי הסחר לים־סוף ולמפרץ הפרסי.



חצי־האי ערב

הפורטוגלים החזיקו בחופי עאמן, שאותם כבשו ב 1508, עד לאמצע המאה ה 17. העמאנים מילאו תפקיד חשוב במאבק עם הפורטוגלים, ובמאה ה 17 הקימו אימפריה ימית בחופי מזרח־אפריקה ובזנזיבר, ועסקו בסחר עבדים ובשוד־ים (ע"ע ספנות, עמ' 248). בתימן גירש האמאם אל־מאיד מחמד את התורכים מערי החוף (1635).

במאה ה 18 חל מפנה בע' עם צמיחתה של תנועת הוהאבים (ע"ע). מחולל התנועה, מחמד אבן עבד אל־והאב, מצא מקלט ותמיכה אצל מחמד אבן סעוד, אמיר נסיכות קטנה שבנג'ד (1745); התנועה החדשה שימשה מנוף להשתלטותו של אבן סעוד על כל נג'ד. בנו, עבד אל־עזיז (1765—1802) הרחיב את המדינה הסעודית, כבש את חסא והדף כוח תורכי שניסה לגרשו משם; ב 1801 השתלט על כרבלא (ע"ע), הרס שם את קדשי השיעים, וב 1802 כבש את מכה; בנו סעוד (1802—1814) כבש גם את אל־מדינה. הוהאבים הרסו בערי־הקודש את הקישוטים שחשבום אליליים. הם השתלטו גם על חופי המפרץ הפרסי, עמאן ותימן, ואיימו על סוריה ועראק. כדי לבלמם, מילא השלטאן את ידי מחמד עלי (ע"ע), שליט מצרים, לשגר צבא לע'. במערכה קשה שארכה 7 שנים (1811—1818) הביסו המצרים את הוהאבים והחריבו את המדינה הסעודית. ב 1824 חודשה המדינה הסעודית שנית בריאד', תחילה תוך הכרה בשלטונה העליון של מצרים, ואח"כ (מ 1842) כמדינה עצמאית; היא לא כללה את עמאן, תימן, חג'אז ובחרין. אולם גם המדינה הסעודית השניה נפלה בידי בית־רשיד, שליטי חאאל בירת שמר, שניצלו סכסוך בין טוענים לירושה בבית־סעוד (1891). במות מחמד אבן רשיד (1897) היתה מדינת שמר המעצמה הגדולה ביותר בחצי־האי ע'.

בינתיים גברה השפעת בריטניה בחופי ע'. ב 1806, 1809 ו 1818 שיגרה בריטניה יחידות צי למפרץ הפרסי להילחם בשוד־הים שגבר שם בהשפעת הוהאבים וב 1835 הבטיחה „שביתת נשק ימית" במפרץ. נוכח גידול השפעתה של מצרים בעקבות נפילתה של המדינה הסעודית הראשונה, השתלטו הבריטים על עדן (ע"ע; 1839). בסוף המאה ה 19 חששה בריטניה מפני חדירת גרמניה, צרפת ורוסיה למפרץ הפרסי, ולפיכך חתמה על חוזים עם הנסיכויות שם, שהפכון לארצות־חסות (ע"ע בחרין; כוית; פרסי, המפרץ ה־; עמאן ומסקט). פתיחת תעלת סואץ אפשרה גם לתורכיה להגביר את שליטתה בחג'אז ולחזור

ולכבוש את תימן (1872) וכן את עסיר, מדינה שקמה בין חג׳אז לתימן בעקבות השתלטותם של הוהאבים בימי המדינה הסעודית הראשונה. ב 1908 נשלמה בניית מסה״ב החג׳אזית, שקשרה את קושטא עם אל־מדינה.

בראשית המאה ה 20 התחדשה במפתיע המדינה הוהאבית הסעודית ביזמתו של עבד אל־עזיז אבן סעוד (ע״ע). ב 1902 כבש אבן סעוד את ריאד׳, ובתמיכת הבריטים ניהל מאבק ממושך עם אבן רשיד, שנהנה מתמיכת תורכיה. ב 1913 כבש גם את חסא. במלה״ע I מרד השריף של מכה, חֻסין אבן עלי (ע״ע האשם, בית־) בתורכים, בעידוד הבריטים ובהדרכת ת. א. לורנס (ע״ע). „המרד הערבי" של חסין ניתק את מסה״ב החג׳אזית, ובסוף המלחמה בא הקץ לשליטת התורכים בע׳: חג׳אז היתה לממלכה עצמאית, וכן תימן, שכבר לפני מלה״ע I פרץ בה מרד בהנהגת האמאם יחיא (ע״ע).

היעלמות השפעתה של תורכיה פגעה בבית רשיד הפרו־תורכי. אבן סעוד ניצל את המצב, וב 1919—1921 כבש את כל שמר וסיפחה לארצו. ב 1920 ניצל חיכוכים בעסיר כדי להפכה לארץ חסות. זמן רב היו הסכסוכים בין חג׳אז לנג׳ד; הבריטים ניסו ליישב סכסוכים אלה, אך בספטמבר 1924 פרצה מלחמה. כעבור חודש כבשו הוהאבים את מכה, ובדצמבר 1925 כבשו את אל־מדינה וג׳דה, ושלטון ההאשמים בחג׳אז בא אל קצו. ב 8.1.1926 נטל אבן סעוד לעצמו תואר מלך חג׳אז ונג׳ד. וע״ע ערב הסעודית.

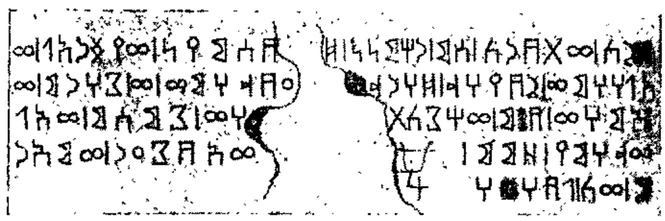
מ. אסף, הוהאבים (התקופה, כ״ו—כ״ז), תר״ץ; R. B. Winder, *Saudi A. in the Nineteenth Century*, 1965.

אה. א.

י ה ו ד י ם. המקרא מרבה להזכיר קשרי משפחה, מסחר, מלחמה ושלום בין בני־ישראל לשבטים שונים בחצי־האי ע׳, החל בתקופת האבות. — ועל כך ע״ע ערבים, עמ׳ 161. ברשימות יחשׂ של ספר בראשית ובסיפורים מקראיים אחרים (מל״א ט, כו—כח; י, א—יג; איוב ב, יא) ניתן לזהות — לפי כתובות ומקורות אשוריים, בבליים ויווניים — שבטי נודים ומקומות יישוב שהתקיימו אז בע׳. בימי הבית השני ובתקופת חז״ל ישב רוב העם היהודי בבבל, וחלקו בשכנות עם בני לח׳ם (لخم) שבצפון־מזרח ע׳. הבדלים גאופיסיים, אנתרופולוגיים, סוציולוגיים ופוליטיים, הקיימים בין צפון־מערב חצי־האי — חג׳אז — לבין דרום־מערבו — חמיר (ע״ע) ותימן הטביעו את חותמם גם על היהודים שם, ולכן יש לדון בהם בנפרד.

אגדות בספרות ההיסטורית הערבית, שהיא מאוחרת למדי, מדברות על התיישבות בני ישראל ב ח ג׳ א ז מזמן מלחמתו של משה בעמלק (שמ׳ יז, ח—טז), על מלחמות דוד בעובדי האלילים בית׳רב (ע״ע מדינה, אל־) ועל 80,000 כוהנים שנמלטו לע׳ לאחר חורבן בית ראשון, והצטרפו שם אל אחיהם, שהתיישבו בה לפנים. כתובות נבונאיד (ע״ע), מלך בבל (555—539 לפסה״נ), על הקמת בירתו בתימא העלו את ההשערה, כי עמו התיישבו שם גולי בבל. תפילתו של נבונאיד שנתגלתה בין מגילות קומראן, ובה מוזכר חוזה יהודי מבבל שנלווה אליו במלחמותיו, חיזקה השערה זו. אולם, רק סמוך לראשית הספירה מופיעים שמות יהודיים ודאיים בכתובות קבורה בארמית, נבטית ולחיאנית שנמצאו עפ״ר באל־עלא (לפנים דדן, ע״ע מדין) ומדאאן צאלח (לפנים אל־חג׳ר) וסביבתן. לצד שמות מקראיים כמנשה, נתן, צדוק, שמואל, שמעון ושלום, מופיעים שמות אחרים, שצורתם נשתנתה בהשפעת לשון הסביבה, כגון, אס־


שעון שמש שנתגלה בחג׳ר. הכתובת בארמית: מנשא בר נתן שלם (המאה ה 1 לסה״נ)


כתובת חמירית בערבית דרומית בה מדובר על אלוהי ישראל ויהודה (המאה ה 5—6 לסה״נ)

חאק ואסמאעיל. יש גם שמות ערביים, כגון „שבית", יחיא (בן שמעון), נעים (בן אסחאק) ועוד. ייתכן שהמצביא הרומי גאלוס, שיצא לכבוש את תימן ב 25 לפסה״נ, מצא יהודים באל־חג׳ר, ויש להניח שחיל העזר ששלח הורדוס למסע זה נועד גם לקשר בין הצבא הרומאי לבין היישובים היהודיים בע׳. נראה שאל־חג׳ר היתה אז מרכז חשוב וידוע בא״י ובבבל, והיא, כנראה, הנזכרת בתלמוד (יב׳ קט״ז, ע״א).

בסוף המאה ה 4 הצטלבו תולדות היהודים בחמיר באלה של ית׳רב. לפי המסורות הערביות, כבש אבכרב אסעד (385—420 בקירוב), מלך חמיר את חג׳אז וצר על ית׳רב. אולם, בהשפעת הרבנים התייהד, שב אל ארצו עם שני חכמים והשליט בה את היהדות. ההיסטוריונים נוטים לקבל מסורות אלה כאותנטיות. בכתובות לחיאניות אחדות יש רמזים לחכמי היהודים, אך יש לפקפק בהשערה שנתקיימה אז בחג׳אז ממלכה יהודית או מתייהדת.

בשירה הערבית הקלאסית נשתמרו שמותיהם ושיריהם של משוררים יהודים, שחיו בדור שקדם למֻחמד ובימיו. המפורסם ביניהם היה א(ל)־סמואל (= שמואל) בן עאדיא. משוררים אחרים נזכרים בקשר להתרחשויות באל־מדינה.

שבטים יהודיים ישבו במשך דורות לפני מחמד בנאות־המדבר הפוריות ולאורך הנחלים, ששימשו נתיב לאורחות סוחרים. הם עסקו בחקלאות, במלאכה ובייצור כלי־עבודה, תכשיטים וכלי־נשק. בכך השלימו היהודים את מבנה הכלכלי של החברה הערבית, שהיה מבוסס על גידול גמלים, העברת סחורות וליווי שיירות. היסטוריונים ערביים מונים כ 20 שבטים יהודיים שישבו בסביבת אל־מדינה, מהם: בני נַצִיר (קרי: נדיר) ובני קֻרַיט׳ה (קרי: קוריזה), שכונו אל־כאהנאאן („הכוהנים"). יהודים רבים ישבו גם בח׳יבר (ע״ע), בנאות אחרות של ואדי אל־קרא ובערבות עבר הירדן אד׳רח, ג׳רבה, אדרעי וכן בנמל מקנא שבמפרץ אילת. לאחר תבוסתו של יוסף (ע״ע) ד׳ו נואס, התיישבו, כנראה, פליטים יהודים מדרום־ערב גם בסביבות טאאִף.

אל־מדינה משכה אליה שבטים ערביים, ביניהם בני־אַוס ובני־ח׳זרג׳ מדרום־ע׳, שהיו תחילה בני־חסות של השבטים היהודיים, אך בראשית המאה ה 7 התעצמו עד כי נאלצו היהודים לבקש את חסותם. מצב זה משתקף באמנה שכרת מחמד, ואלה שהיגרו עמו ממכה לאל־מדינה (622), עם אנשי אל־מדינה. בסוף השנה השניה לישיבתו של מחמד באל־מדינה, משנכזבו תקוותיו לאסלאם את יהודי המקום, גירש בזה אחר זה את בני־קינקאע ובני־נציר והמית את הגברים משבט קריט׳ה, ואת אדמתם חילק בין המהגרים שבאו עמו. לאחר מכן ערך מחמד חוזים עם היהודים תושבי חג׳אז הצפונית, ח׳יבר, פדך, תימא, ואחרים, שנכנעו לו והיו לאריסים על אדמותיהם. חוזים אלה שימשו אח״כ דוגמה לחוזים שנערכו עם תושבי הארצות שנכנעו מרצתם לערבים.

בימי הח׳ליף עמר אבן אל־ח׳טאב נתגלתה, כאילו, צוואת מחמד, לפיה „לא תהיינה שתי דתות בחג׳אז", ואז גורשו היהודים והנוצרים מחג׳אז. איסור זה עומד בעינו — לגבי היהודים — עד היום. למעשה עדיין נותרו יהודים רבים במאות 10—11 באל־קרא, בתימא

ובאזורים אחרים, כעדות סופרים ערביים ומקורות מימי הגאונים. מהמאה ה 12 נמצאים יהודים רק בתימן. אחריתם בחג'אז אפופה אגדות: בנימין מטודלה ודוד הראובני (ע' ערכיהם) וכן נוסעים נכרים הרבו לספר על שבטי ישראל ובמיוחד על אנשי ח'יבר, היושבים עדיין במדברות ע', והם מלומדי מלחמה ועזי נפש.

לדרום-ע' הגיעו היהודים לכל המאוחר בתקופת מלכי חמיר הראשונים (המאה ה 1 לפסה"נ). חלקם כסוחרים ואחרים עם גדודי גאלוס (ע' עמ' 144). יש עדויות ברורות מראשית המאה ה 4. בבית-שערים (ע"ע) נתגלתה מערכת קברים של „אנשי חמיר", מהמאה ה 3 לסה"נ. לפי מקורות נוצריים שלח קונסטנטינוס באמצע המאה ה 4 את הכומר תאופילוס לנצר את תושבי חמיר, אך יהודי הארץ הכשילו את פעולתו. ורק בימי הקיסר אנסטסיוס I (ע"ע) התנצרו קבוצות אחדות של החמירים, ביניהם תושבי נג'ראן, שהתפרסמה בימי ד'ו נואס, (ר' עמ' 144), ואמנם, הכתובות המונותאיסטיות שנתגלו שם מעידות על השפעה יהודית. אחדות מהן הוצבו ע"י מלכי חמיר, ובכתובות אחרות נזכר בפירוש: „הרחמן, אשר בשמים, וישראל ואליהם אדון יהודה...". שמו של אחד ממציבי הכתובות הוא מאיר. מלך חמיר העצמאי האחרון היה היהודי יוסף ד'ו נואס. משנוצח, והארץ באה תחת שלטון נוצרי, עברו ימי מצוקה על היהודים, ורק עם הכיבוש הפרסי רווח להם והם יכלו לבוא בקשרים עם אחיהם בבל. גזירת הגירוש של עמר אבן אל-ח'טאב (ר' לעיל) לא חלה על יהודי דרום-ע', אבל נראה, שרוב הגרים וגם יהודים לא-מעטים, התאסלמו; אלה האחרונים מתוך אמונה שהאסלאם הכובש יצילם. וע"ע חצרמות; עדן; תימן.

ח. ז. הירשברג, ישראל בערב, תש"ו; הנ"ל, דמות היהודים בספרות הערבית הקדומה (התקופה, ל"ד—ל"ה), תש"י; הנ"ל כתובות יהודיות חדשות במרחב הנבטים, ספר נ. גליק (בדפוס); י. בן-זאב, היהודים בערב, 1957[2]; י. בן-צבי, לקדמות יישובם של שבטי-ישראל בערב (א"י, ו'), תשכ"א; הנ"ל, נדחי ישראל, 54—98, תשכ"ג[3]; ח. לצרוס-יפה (עורכת), פרקים בתולדות הערבים והאסלאם, תשכ"ז; ש. ד. גויטיין, כתובת דו-לשונית חמיירית-עברית (תרביץ, מ"א), תשל"ב; ר. דיגן, כתובת מתימן על כ"ד משמרות-הכוהנים (שם, מ"ב), תשל"ג; R. Dozy, *Die Israeliten zu Mekka von Davids Zeit*, 1864; J. W. Hirschberg (ed.), *Der Diwan des as-Samaual ibn Adija*, 1931; C. C. Torrey, *The Jewish Foundation of Islam*, 1933; J. A. Montgomery, *Arabia and the Bible*, 1934; J. Rychmans, *Inscriptions historiques sabéennes de l'Arabie Centrale* (Le Muséon, LXVI), 1953; W. Caskel, *Entdeckungen in Arabien*, 14, 26, 1954.

ח. ז. ה.

עֲרָב הַדְּרוֹמִית, – פֶּדֶרַצְיָה, ע"ע תֵּימָן הַדְּרוֹמִית, הָרֶפּוּבְּלִיקָה הַדֶּמוֹקְרָטִית הָעֲמָמִית שֶׁל־.

עֲרָב הַסַּעוּדִית

עֲרָב הַסַּעוּדִית (المملكة العربية السعودية), ממלכה התופסת את רוב שטחו של חצי האי ערב, 2,149,690 קמ"ר; 8,443,000 תוש' (אומדן 1973).

גאוגרפיה ואוכלוסיה, עמ' 145; כוחות מזוינים, עמ' 146; משטר, עמ' 146; משפט, עמ' 146; כלכלה, עמ' 147; היסטוריה, עמ' 148.

עה"ס שוכנת כמעט כולה בתחום המדבר, ורק בהרי עסיר שבדרום-מערב יורדים גשמי קיץ שמקורם במערכת המונסון. לעה"ס חופים בים סוף ובחלק מהמפרץ הפרסי והיא מחולקת למספר יחידות נוף גדולות הזהות בחלקן עם יחידות מינהליות. לאורך חוף ים סוף — התהאמה; מזרחה ממנה רכס של סלעים קריסטליניים וגעשיים הנקרא בצפון — מדיאן, במרכז — חג'אז ובדרום — עסיר. מרכז עה"ס הוא ארץ של רמות חוליות וגירניות: בצפון — מדבר נפוד, בקטע התיכוני — הרבדות ונאות המדבר של נג'ד, ובדרום — מדבר-החול הגדול א(ל)-רבע אל-ח'אלי; לאורך חוף המפרץ הפרסי — מישור החוף אל-חסא. וע"ע ערב, עמ' 135; צומח וחי, ר' שם, עמ' 138/9; מפה, מספרים ר' שם, עמ' 142.

אוכלוסיית עה"ס נחלקת ל 3 קבוצות: 1. בדוים נודדים או נודדים למחצה שהם יותר מ 50% מן האוכלוסיה. אורח חיים זה נמצא בנסיגה ומלווה התפוררות המסגרת המסרתית של השבט. הגירה לערים הגדולות ולמרכזי הנפט וישיבת קבע בכפרים; 2. כפריים, כ 12% מהאוכלוסיה, בחלקם במסגרות שבטיות; 3. תושבי הערים, כ 25% מהאוכלוסיה.

קיימים קשיים רבים בעריכת מפקד אוכלוסין מדויק בשל פיזורם במדבריות הנרחבים ותנודת הנוודים. תושבי עה"ס הם ערבים מוסלמים דוברי ערבית. רובם סונים השייכים לאסכולה החנבלית. מיעוט תימני זידי (ע"ע שיעה) שוכן באיזור עסיר ומיעוט שיעי שוכן באיזור אל-חסא. כמה אלפי פלשתינים מפוזרים בערים הגדולות.

הערים הגדולות בעה"ס הן: ריאד', הבירה, 225,000 תוש' (אומדן 1965), ג'דה, הנמל העיקרי, 194,000 תוש', מכה 185,000 תוש', אל-מדינה 72,000 תוש' (1962) וטאאף 54,000 תוש', המשמשת בירה מינהלית בקיץ.

כוחות מזוינים. בכוחות הבטחון של עה"ס כ 43,000 איש. כולם מתנדבים. כ 4,000 מהם חונים, לפי אומדן, בתחומי ירדן, ומהם השתתפו במלחמת אוקטובר 1973 נגד ישראל.

תקציב הבטחון ל 1974/5 הסתכם ב 1,800 מיליון דולר. הציוד אינו אחיד. אה"ב, צרפת ואנגליה מתחרות ביניהן על אספקת נשק לעה"ס ושולחות גם מדריכים מקצועיים. בעיית הבטחון העיקרית היא העדר כוח-אדם מתאים. מוקד הצבא הוא באקדמיה לקצינים בריאד'. מרכז חיל-האויר נמצא בבסיס התעופה בד'הראן.

כוחות היבשה — כ 36,000 איש, המאורגנים ב 4 חטיבות חי"ר, גדוד משוריין, גדוד סיירים, גדוד צנחנים וגדוד שומרי-המלך. ישנם 85 טנקים מיושנים מאה"ב; 30 טנקים א.מ. אכס 30 מצרפת; 200 שריוניות וכ 19 סוללות טילי „הוק". לצבא אין מילואים, אך מאורגנים כ 26,500 אנשי מיליציה. בכוחות הים כ 1,500 איש, המפעילים 4 סירות-טורפדו. למשמר-החופים 20 סירות-משמר ו 8 רחפות מהירות מתוצרת בריטניה. בכוחות האוויר כ 5,500 איש. מניחים שרבים מהטייסים המבצעיים הם שכירים זרים. ישנן 6 טייסות מבצעיות ובהן כ 90 מטוסים (מהם: פ-5; סטרייקמסטר ולייטנינג). בשלהי 1974 דובר על תכנית להצטיידות מאסיווית בנשק מאה"ב, כנראה נוכח התעצמותה הצבאית של איראן.

י. קר. – פ. פ.

משטר. בעה"ס אין חוקה ואין גופי ייצוג מדיניים. המשטר מושתת על אוטוקרטיה מלכותית, על מורשת המשטר השבטי ועל עקרונות השריעה (החוק הדתי האסלאמי) לפי הזרם החנבלי. ניהול המדינה נתון בידי המלך, המוגבל בחוקי השריעה בלבד. בחג'אז היתה מועצה מייעצת בשנים הראשונות אחרי כיבושה בידי אבן סעוד (1926), אך היא התרוקנה מתוכן והתפוררה.

ירושת הכתר אינה אנכית — מאב לבן — אלא אָפקית — לבכור האחים או לזקן בית המלוכה. עיקר הפעילות הפוליטית מתנהלת בקרב הנסיכים, בני אבן סעוד, שמספרם נאמד ב 40. רוב שרי הממשלה הם מקרב הנסיכים.

המשפט. ע"פ ההלכה המוסלמית המלך הוא הסמכות העליונה לערעור. לידו מכהן המופתי העליון כראש מערכת השיפוט, והוא למעשה גם מנהל בתי המשפט. ב 1954 בוטלו בתי הדין לערעורים, האחד בריאד והשני במכה, אולם ב 1961 הוקמו מחדש. 270 קאדים בערכאה ראשונה יושבים בכ 200 בתי משפט, המצויים בכל עיר, כפר או מרכז. גם במקום שיש בו יותר מקאדי אחד, יושב הקאדי כדן יחיד.

אין אגרות בתי משפט. אין התיישנות תובענות. המפסיד בדין לעולם לא יחויב בהוצאות המשפט. אין „מעשה בית דין" (מניעת משפט חוזר באותו עניין) וקאדי רשאי לחזור בו מפסק דינו פעמים אין קץ. הוא גם רשאי להיוועץ במופתי לקבלת חוות דעת משפטית. פסקי הדין מוגשים למושל המעבירם, לשם ביצוע, למשרד ההוצאה לפועל, שהוא חלק מהמשטרה.

כללי הפרוצדורה האזרחית מ 1936 אפשרו רק לקרוב משפחה לייצג את בעל-הדין במשפט; הכללים מ 1952 הסירו הגבלה זו.

עורכי־דין זרים, בוגרי בתי ספר למשפטים בחו"ל, הם יועצים משפטיים במשרדי הממשלה, אולם אינם רשאים להופיע בפני בתי המשפט הרגילים.

אישות. דיני משפחה נדונים בפני בתי המשפט השרעיים.

ממונות. קודכס המסחר מ 1931 זהה עם קודכס המסחר העות'מאני, הלקוח מהמשפט הצרפתי.

חוק העבודה מ 1947 הועתק בעיקרו ממצרים. מעין בית דין לעבודה קיים ליד משרד העבודה לדיון בתביעות שמקורן ביחסי עבודה, כגון, תביעות פיצויים לעובדים.

המסים הוסדרו בצו מ 1950. כיום משלמים הסעודים רק את מחצית הזכאת (מעין מעשר), ורק זרים משלמים מס הכנסה. המשפט הפלילי. העבירות המוגדרות בהלכה המוסלמית הן לשיפוט בתי המשפט השרעיים. בידי המשטרה ומשרד הפנים סמכות שיפוט פלילית רבה בעבירות שאינן מוגדרות בהלכה, כגון עבירות תנועה וזיוף מסמכים.

علي محمد سالم, نظام القضآ والشريعة في المملكة العربية السعودية (في: مصر المعاصرة, ٥٠). ١٩٥٩; S. Shama, *Law and Lawyers in Saudi Arabia* (The International and Comparative Law Quarterly, XIV), 1965.

יו. אר. – י. מ.

כלכלת עה"ס מבוססת על הפקת הנפט שחלקה בתל"ג ב 1970 היה כ־63% ועל העליה לרגל למכה ולאל־מדינה. ההכנסה הלאומית לנפש (1970) כ 350 $ — מהממוצעות באסיה.

החקלאות בעה"ס מפגרת: חלקה בתל"ג כ 8% בלבד, אך עוסקים בה כ 72% מכוח העבודה. כ 40% מהקרקע מנוצלים (עיקרם — אדמות־מרעה, ורק כ 800,000 הקטר [⅓% מכלל הקרקע] מיועדים לגידולים). האזורים המעובדים הם: חבל עסיר, מישור התהאמה ונאות־המדבר. תוצרת החקלאות היא לצריכה מקומית, פרט ליצוא תמרים.

גידולים ומשק החי

המוצר	1961—65 (ממוצע שנתי)	1971/2
גידולים חקלאיים (בטונות)		
חיטה	132,000	150,000
דוחן וסורגום	41,000	68,000
תמרים	*200,000	220,000
משק החי (בראשים)		
בקר	230,000	320,000
צאן	3,688,000	5,200,000
גמלים	460,000	550,000
חמורים	105,000	130,000
(*) 1961		

תכניות פיתוח בשנות ה 70 מיועדות ליישב את השבטים הנודדים ולצורך זה מקימים סכרי אגירה ומכשירים שטחי מזרע. מרכזי פיתוח כאלה הוקמו באל־ח'רג', חָפוּף, נג'ראן ועוד.

התעשיה היא בעיקר תעשיה קלה לצריכה ביתית ותעשיה פטרו־כימית, באיזור המזרחי. בשנות ה 60 הוקמו מפעלי מלט, סבון, סוכר, רעפים ומשקאות קלים. ההשקעות בתיעוש נעשות בסיוע אה"ב, האו"ם וחברת הנפט Aramco (Arabian American Oil Company).

עה"ס היא מפיקת הנפט (ע"ע, עמ' 283) הגדולה במזה"ת ובעלת עתודות הנפט הידועות הגדולות בעולם (18.7 מיליארד טון — 1971). הפקת הנפט החלה ב 1938, ורובה מרוכז בידי Aramco וכן בידי Petromin, חברת הנפט הלאומית הסעודית. מופעלים 12 שדות עיקריים. בין אלה: אבקיק, ע'ואר, חַ'רִיס, אבו־הדריה, דמם, קטיף, ספאניה, מניפה, אבו־ספעה — באיזור אל־חסא. ב 1957 החלו מפיקים נפט במפרץ הפרסי וב 1958 — באיזור הניטראלי, שבין כווית לעה"ס.

תפוקה ותקבולי נפט

השנה	תפוקה (אלפי טונות)	תקבולים (מיליוני דולארים)
1938	67	3.2
1946	8,200	10.4
1965	101,033	662.6
1972	285,500	2,779.3

כל חברות הנפט במדינות ערב למדו לקח ממשבר הנפט באיראן (סוף 1950; ע"ע מצדק) וגם בעה"ס חולקו הרווחים מהפקת הנפט בשווה בין Aramco לממשלה. ב 1962 הוקמה חברה בבעלות הממשלה (Petromin) וב 1963 ויתרה Aramco על 75% משטחי זכיונה כדי שהממשלה תפתחם בעצמה. חברות נפט אחרות הפועלות בעה"ס הן: AGIP, ENI האיטלקיות ו Auxerap הצרפתית.

הנפט מיוצא במכליות מנמל הנפט ראס תנורה (80%) ובצינור TAPline שעובר דרך רמת הגולן ומסופו בצידון שבלבנון (כ 20%). בעה"ס 2 בתי זיקוק גדולים (בראס תנורה ובג'דה).

תעשיית הנפט עודדה פיתוח מערכת כבישים, שירותי רפואה, בת"ס ומכונים להכשרת עובדים.

במלחמת „יום הכיפורים" עמדה עה"ס בראש חרם הנפט על מדינות המערב. עה"ס הקטינה את תפוקת הנפט ב 15% ומחיר הנפט עלה פי שלושה ויותר.

תחבורה ותקשורת. בעה"ס כ 22,000 ק"מ דרכים (מהם 12,360 ק"מ כבישים ודרכי כורכר). החשובים מהם הם כביש האורך מעקבה לעדן וכביש הרוחב מדמשק לכווית. במדינה כ 42,000 מכוניות־נוסעים וכ 31,000 מכוניות מסחריות. בתכניות הפיתוח ל 1970—1975 הוקצו סכומים גדולים לפיתוח התחבורה. בעה"ס 610 ק"מ מס"ב (מסה"ב החשובה — בין דמאם וריאד, 577 ק"מ).

לעה"ס צי סוחר קטן (נפחו הכולל כ 49,000 טון) ונמליו העיקריים בג'דה, בראס־תנורה ובדמאם. לעה"ס חברת תעופה לאומית („נתיבי אויר סעודיים"). התיירות שניה בחשיבותה הכלכלית אחרי הנפט. רוב התיירים הם מוסלמים העולים לרגל ומספרם נאמד (1972/3) ב 645,000; הם מכניסים לאוצר הסעודי כ 150 מיליון דולר בשנה.

לעה"ס עודף גדול של יצוא בחשבון הסחורות והשירותים שנאמד (1971) בכ 1.5 מיליארד דולר וגדל בהתמדה. — עיקרו מיצוא נפט גלמי (78% מערך היצוא — 1971) ומוצרי נפט (16%). עיקר היבוא מאה"ב, מאירופה המערבית ומיפן: מכונות ומכוניות (32% מערך היבוא), מזון (27%), חמרי בניה (14%), כימיקלים (7%) וטכסטיל וביגוד (5%). עיקר היצוא ליפן (23% מערך היצוא), איטליה (10%), בריטניה (6%), ספרד (6%) והולנד (6%).

המטבע: ריאל. מספטמבר 1971 הונהג שער חליפין נייד לדולר. 1 ריאל = 0.281 דולר (יולי 1974).

K. S. Twitchell, *S. A., with an Account of the Development of Its Natural Resources*, 1958[3]; Y. A. Sagigh, *Problems and Prospects of Development in the Arabian Peninsula* (Int. Jour. of Middle East Studies, 2), 1971.

היסטוריה. על תולדות המדינה הסעודית הראשונה והשניה ועל השלישית עד 1926 — ע"ע ערב, 142/3, ושם מפה.

עם כיבוש חג'אז הפך אבן־סעוד משליט ממלכה עניה, מבודדת וידועה בשנאת זרים ובקנאות דתית, לשליט מדינה הנמצאת במרכז ההתעניינות של העולם המוסלמי. אבן־סעוד לא כפה על חג'אז את

כל מנהגיהם החמורים של הוהאבים (ע״ע), והקים בה מועצה מייעצת (ר׳ לעיל, משטר). הוא גם החל לבלום את השבטים הנודדים בנג׳ד, ופעל ליישבם ישיבת קבע בכפרים מיוחדים. שבטי הווהאבים הקנאים וביחוד הלוחמים (אל־אח׳ואן [האחים], כינוי שנלקח מהמסו־רת האסלאמית־הווהאבית) התנגדו לכך וכן לבלימת ההתפשטות הטריטוריאלית הווהאבית ולחידושים שהנהיג אבן־סעוד בממלכתו (מכוניות, ראדיו וטלפון). ב 1929/30 מרדו, ואבן־סעוד דיכאם ושבר את עצמתם. ב 18.9.1932 הוסב שם המדינה ל„ממלכה הערבית הסעו־דית״.

ב 1933 פרצה בעסיר מרידה, ואבן־סעוד ניצל את ההזדמנות וסיפחה סופית לממלכתו. הדבר גרם למלחמה עם תימן (1934), ואבן־סעוד ניצח, הגיע עד לעיר הנמל חֻדידה, ופינה את תימן תמורת הכרתה בשלטונו בעסיר.

ב 1933 ניתן זכיון ראשון לחיפושי נפט לחברה אמריקנית, ואח״כ ניתנו זכיונות לעוד 3 חברות מאה״ב. ב 1938 החלו להפיק נפט. בתום מלה״ע II הקימו 4 החברות את חברת Aramco. במתן זכיונות לחברות אמריקניות השתקפה נטיית עה״ס להעדיף את אה״ב על בריטניה, נטיה שהיא אבן פינה במדיניותה עד היום.

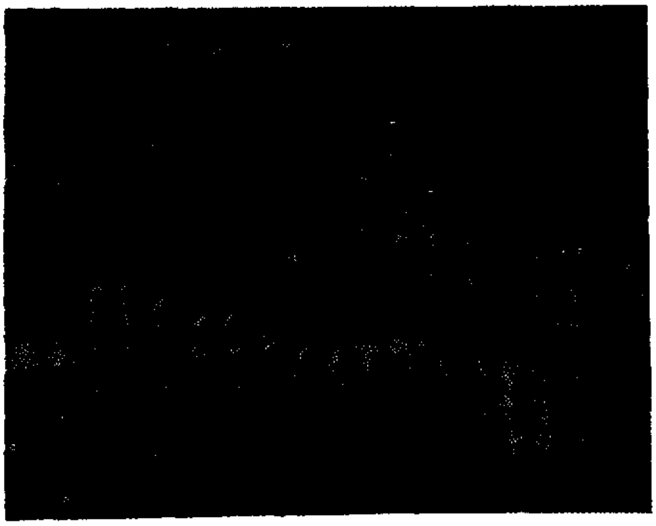
במלה״ע II היתה עה״ס ניטראלית, אך נטתה באופן ברור לצד בעלות הברית. ב 1943 התירה לאה״ב לבנות בסיס צבאי גדול בדהראן. בפברואר 1945 נועד אבן סעוד עם רוזוולט, נשיא אה״ב, הסכים עמו בכל והשפיע עליו לנקוט עמדה אנטי־ציונית. ב 1.3.45 הכריזה עה״ס מלחמה על „הציר״ כדי להשתתף בוועידת הייסוד של האו״ם בסן־פרנסיסקו. ב 1947/8 איים אבן־סעוד להפסיק את זרימת הנפט לארצות המערב אם תקום מדינה יהודית בא״י, אך לא עשה זאת ושלח כוחות סמליים בלבד למלחמה בישראל.

ב 1953 מת אבן־סעוד, ובנו סעוד מלך תחתיו. שלטון סעוד היה רצוף זעזועים. השחיתות והבזבוז פשטו והוצאות הארמון לבדו בלעו כ ⅙ מהכנסות המדינה וגרמו לגרעון של כ 500 מיל׳ דולר — למרות ההכנסות הגבוהות מהנפט. במדיניות החוץ נגרר סעוד לסכסוך עם בריטניה על נווה המדבר בֻּרַימי (ע״ע עמאן ומסקט). הידידות המסו־תית עם מצרים, שהודקה עוד יותר בגלל האיבה המשותפת לבית האשם ולברית בגדאד (ע״ע עראק, עמ׳ 130), הפכה לאיבה ועבד א(ל)נאצר האשים את סעוד בארגון התנקשות בחייו. האשמה זו והתסיסה הגוברת בעה״ס גופא אילצו את סעוד לוותר על סמכויותיו ולהעבירן לפיצל אחיו. ב 1958—1964 הועבר השלטון פעמים מספר מיד ליד, עד שבנובמבר 1964 הודח סעוד סופית ופיצל הומלך תחתיו.

בספטמבר 1962 פרצה הפיכה, ובעקבותיה מלחמת אזרחים בתימן (ע״ע); מצרים תמכה ברפובליקנים ועה״ס במלוכנים. נסיונות התיווך והפיוס ב 1964 נכשלו, וב 1966/7 החריפו עוד יותר היחסים בין מצרים לעה״ס. מול סיסמת האיחוד הערבי שהעלה עבד א(ל)־נאצר העלה פיצל את חזון האחדות האסלאמית. המאבק עם מצרים גבר משהפכה עה״ס למנהיגת המחנה המלוכני־שמרני־פרו־מערבי בעולם הערבי, מול המחנה המהפכני־סוציאליסטי־פרו־מזרחי בהנ־הגת מצרים. במחצית הראשונה של 1967 תמכה מצרים בארגון מחתרת שביצע פעולות חבלה בעה״ס. כמה מאנשי הארגון, מבני המיעוט התימני בארץ, הוצאו להורג בריאד׳. אחרי מלחמת ששת הימים שככה איבת מצרים לעה״ס. בעיית תימן נפתרה אחרי שמצרים הוציאה את כוחותיה ממנה, וכיון שמצרים נזקקה לסיוע מעה״ס הפסיקה את פעולות החתירה נגדה, וזו הקציבה 50 מיל׳ לי״ש כסיוע שנתי למצרים.

בשלטון פיצל חלו קידום ופיתוח הדרגתי של הארץ. נסללו דרכים, הורחבה רשת החינוך, הואץ יישוב הבדוים ופותחו שירותי התק־שורת. אף שפיתוח זה מנוגד לרוח חכמי הדת הקפיד פיצל לא לפגוע יותר מדי במעמדם ולשמור על רוח האסלאם.

הפיתוח מומן מההכנסות הגדלות מהנפט (ר׳ לעיל, עמ׳ 148),



ערב הסעודית: ריאד׳

הן בגלל הגידול בהפקתו והן בגלל העליה במחירו, במיוחד אחרי הקמתו של ארגון המדינות המייצאות נפט (אופ״ק [OPEC]; ע״ע נפט, עמ׳ 277/8).

ב 1973 חלה התקרבות רבה בין פיצל לבין סאדאת, יורשו של עבד א(ל)־נאצר, עם התרחקות סאדאת מבריה״מ ומלוב. פיצל מילא תפקיד מרכזי בארגון חרם הנפט של מדינות ערב על המערב. חרם נפט זה התבטא בקיצוץ באספקה, ונומק במניעים מדיניים — לחץ על המערב שלא לתמוך בישראל במלחמת יום הכיפורים. אולם שיקולים כלכליים מילאו תפקיד מכריע בהטלת חרם זה, וגם מדינות שתמכו בערבים נפגעו מעליית המחירים המסחררת של הנפט. החרם הופסק כעבור 5 חדשים, אך מחירי הנפט נשארו גבוהים. מעמדה של עה״ס ושל מלכה פיצל בעולם הערבי התחזק מאוד בעקבות חרם הנפט. פיצל הופיע כאויב ראשון במעלה לקיומה של ישראל מבחינה מוסלמית דתית. ועי״ע פיצל.

H. St. J. Philby, *Sa'udi A.*, 1955; G. A. Lipsky, *Saudi A.: Its People, Its Society, Its Culture*, 1959; G. J. L. Soulié, *Le Royaume d'Arabie Séoudite face à l'Islam révolutionnaire, 1953–64*, 1966; C. L. Riley, *Historical and Cultural Dictionary of Saudi A.*, 1972.

יו. אר.

עֲרָבָה (Salix), סוג עצים ושיחים ממשפחת הערבתיים (ע״ע), הנפוצים בעיקר בחצי כדה״א הצפוני. בסוג כ 250 מינים ובכללם ה ע ר ב ה („ערבי־נחל״), מארבעת המינים שנוטלים אותם בחג הסכות (ע״ע, עמ׳ 28).

צמחי הע׳ הם בעלי ענפים ארוכים וגמישים. העלים מוארכים ומשוננים והפרחים מסודרים בעגילים; פריחתם באביב. הפרחים האבקניים בעלי 2—8 אבקנים. הפרחים העליניים בעלי עלי אחד, הבנוי מ 2 עלי שחלה מאוחים; הצלקות קצרות. כל פרח מלווה חֻפָּה קרומי תמים ושעיר. בפרחים מצויות בלוטות צוף וההאבקה נעשית ע״י חרקים. הפרי הלקט הנפתח ב 2 קשוות. הזרעים קטנים בעלי ציצית שערות. רוב המינים הם צמחי גדות ומים ובעלי כושר מפותח לרביה וגטטיווית ולצמיחה מהירה. הצמחים נשירי חורף.

בין עצי הבר בארץ מצויים 4 מינים: ע׳ לבנה, ע׳ מחודדת, ע׳ מדומה וערבת שלושת האבקנים. שני האחרונים נדירים. מינים אלו יחד עם בני כלאיים רבים נפוצים לאורך גדות נחלים ומקווי מים, בעיקר בעמק־הירדן ובשפלת החוף, ומהווים חברת צמחים מיוחדת כגון חברת הערבה חדת העלים (ור׳ כרך ו׳, עמ׳ 194). בין צמחי התרבות נפוצה בגינות נוי בעיקר ערבת בבל (S. babylonica) הידועה גם בשם ערבת בכות. זהו צמח בעל ענפים דקים ומוארכים ועלים הנטויים כלפי מטה. מולדתו במרכז אסיה. מרבית

מיני הע׳ מכילים בקליפתם, בשרשיהם ובעליהם את הגליקוזיד סָליצין ($C_{13}H_{18}O_4$) ממנו מופק הסָליגֶנין (כוהל סליצילי, וע״ע סליצילית, חמצה). חמרים אלו הם בעלי שימוש נרחב בתעשיית צבעים וברפואה. הסליצין שימש בעבר לטיפול בשגרון. הסליגנין משמש להרדמה מקומית. הם יעילים בבליעת קרינה אולטרה־סגולה ומשמשים במשחות שיזוף. במינים אחדים מכילה קליפתם את החומר טנין (ע״ע). עצת הע׳ רכה ואחידה, וממינים אחדים מפיקים חומר גלמי לתעשיית נייר. הקליפה והענפים הדקים משמשים לקליעת סלים.

י. וי.

עֲרָבָה, בבוטניקה: תצורות של צמח עשבוני או שיחי, בד״כ כסֵרומורפי, החסרות צומח עצי. ע״ בעלות כיסוי רציף וצפוף (פרֶריה או פַּמפַּס) הן בד״כ ע״ לחות, בעוד שע״ יבשות הן בעלות כיסוי צומח דליל ולעתים בלתי רציף. לחסרון בצומח עצי בע״ גורמים: משקעים פזורים ובלתי יעילים או אף מחסורם המוחלט, טמפרטורות קיצוניות או תדירות גבוהה של שריפות.

טיפוסי צומח הע׳ משתנים עם הרוחב הגאוגרפי — דבר הקשור בעיקר בשינויי הטמפרטורה. אולם, צפיפות ואופי הצומח נקבעים ע״י כמות וזמינות המים במשך השנה וע״י תכיפות שנות הבצורת. מיעוט משקעים גורם בד״כ לדלילות עומדי הצומח.

ע״ מהוות את היחידות העיקריות של צומח עשבוני באזורי המעבר למדבר באפריקה, במזה״ת, במרכז אסיה, באירופה הדרומית־מזרחית, באפריקה הצפונית ובאמריקה הצפונית והדרומית. באוסטרליה ובאפריקה הדרומית שטחי הע״ קטנים יחסית.

צורות החיים השליטות בע׳ הן של דגניים חד־ או רב־שנתיים, המיקריפטופיטים וגאופיטים. בע״, בהן שוררים תנאי יובש או קור, מצוי מספר רב יחסית של שיחים. התפתחות הצמחים בע״ יבשות היא מהירה באביב. הצמחים החד־שנתיים משלימים בבתי־גידול אלו מחזור חיים לפני בוא הקיץ החם והיבש. בע״ לחות מתפתחים הצמחים במשך הקיץ כולו.

המשפחות המאפיינות את צומח הע׳ הם: דגניים (מְלענן, מַלעניאל, זקנן, אֲגרופירון, Bouteloua, Buchloë ועוד), סלקיים (אֲכָם, פַּרקרק, יַפרוק, פרקן, מלוח ועוד), קטניתיים (קֶדֶד, גרגרנית, יַנבּוט ועוד) וכן מיני לענה, חמנית, דרדר, מרוָה ועוד.

הצומח הערבתי שימש כמרכז להתהוות קבוצה גדולה של צמחי תרבות. בעיקר בולטים צמחים ממשפחת הוורדניים וצמחים רבים ממשפחות המורכבים, הסלקיים וכו׳. ע״ מרכז־אסיה היוו מרכז להתפתחות מינים רבים של צמחי מלחה.

צומח הע׳ בארץ נמנה בעיקר עם היסוד האיראני־טוראני. על תפוצת הצומח ועל מרכיבי החברות ר׳ כר׳ ו׳, עמ׳ 191, ושם מפות, עמ׳ 180, 189.

הע׳ היא בית־גידול בעל פוטנציאל חקלאי גבוה, אך חסר־יציבות, לגידולי בעל. ניצול הע׳ כרוך בהשקיה או בעיבוד־בעל של שטחים גדולים כדי לפצות בגודל השטח על מיעוט היבולים וחוסר יציבותם.

י. וי.

מבחינה ג א ו ג ר פ י ת ניתן להבדיל בין שני טיפוסים ראשיים: ע״ מחד וסוואנות מאידך. הע״ המכונות פרריות (אמריקה הצפונית), סטפות (בריה״מ), פמפס (ארגנטינה) ופוסטה (הונגריה) הם אזורים מישוריים־גבעיים המכוסים צמחיה עשבונית. הם משתרעים עפ״נ קווי־הרוחב הבינוניים, בשולי היער רחב־העלים הנשיר (בריה״מ האירופית, אמריקה הצפונית), או בשולי היער המחטני ירוק־העד (הטַיגה באסיה המרכזית; לרגלי „הרי הסלעים״ באמריקה הצפונית). השם ע׳ מ ו ש א ל גם לאזורים שבשולי המדבריות הסובטרופיים, והבולט שבהם הוא הע׳ המקשרת בין הסוואנה למדבר סחרה באפריקה. באלה מצויים שיחים נמוכים ומעט עצים נשירים בתוך הצמחיה העשבונית השלטת.

האקלים בע״ הוא אקלים Bs לפי קֶפֶּן (ע״ע אקלים, עמ׳ 597—599, ושם מפה). הגשמים יורדים בעיקר בקיץ ושיאם ביולי. הממוצע השנתי 250—500 מ״מ, אך תנודות חריפות בכמות הגשם שכיחות משנה לשנה (עד 30%). מידות־החום המירביות נמדדות ביולי (20° בממוצע) והמזעריות — בינואר (10° בממוצע). המשרעת היומית במידות־החום אפיינית לאזורים יבשתיים.

הקרקעות מגוונות: ליתוסוליות — בבריה״מ האסייתית; צ׳רנוזיום ואדמת פרריות — באוקראינה, הונגריה, אה״ב (ממזרח לקו האורך 100° מערב) ובאפריקה הדרומית. יש בהן אדמות פוריות (צ׳רנוזיום) ויש זיבוריות (מעורבות בחול ובעלות תכולת מלחים גבוהה בדרום בריה״מ האסייתית).

ה ע״ ש ל ק ו ו י ה ר ו ח ב ה ב י נ ו נ י י ם. הפרריות בקנדה משתרעות בגובה 1,000 מ׳. הנהרות התחפרו לעומק של כ 100—170 מ׳ (יובלי המקנזי). הע״ מתפשטות דרומה לעבר אה״ב, שם גבהן מ 1,300 מ׳ לרגלי „הרי הסלעים״ במערב, ועד 250—300 מ׳ במזרח. מחזורי הסחיפה יצרו בהן פני שטח גבנוניים. הע״ בבריה״מ משתרעות מאוקראינה (200—300 מ׳), דרך הע׳ הקירגיזית שמצפון לים הכספי (200 מ׳ במערב), המתרוממת לעבר גבעות והרים במזרח (עד 1,000 מ׳). מדרום לה שוכנת „ערבת הרעב״ (פחות מ 200 מ׳). הע׳ נמשכת מזרחה למרכז אסיה — במונגוליה (700—1,200 מ׳). הפוסטה ההונגרית נמצאת באגן אלפלד ממזרח לדנובה ופני שטחה מישוריים (עד 200 מ׳). איזור הפמפס במרכז ארגנטינה (400—700 מ׳) מישורי וניקוזו גרוע.

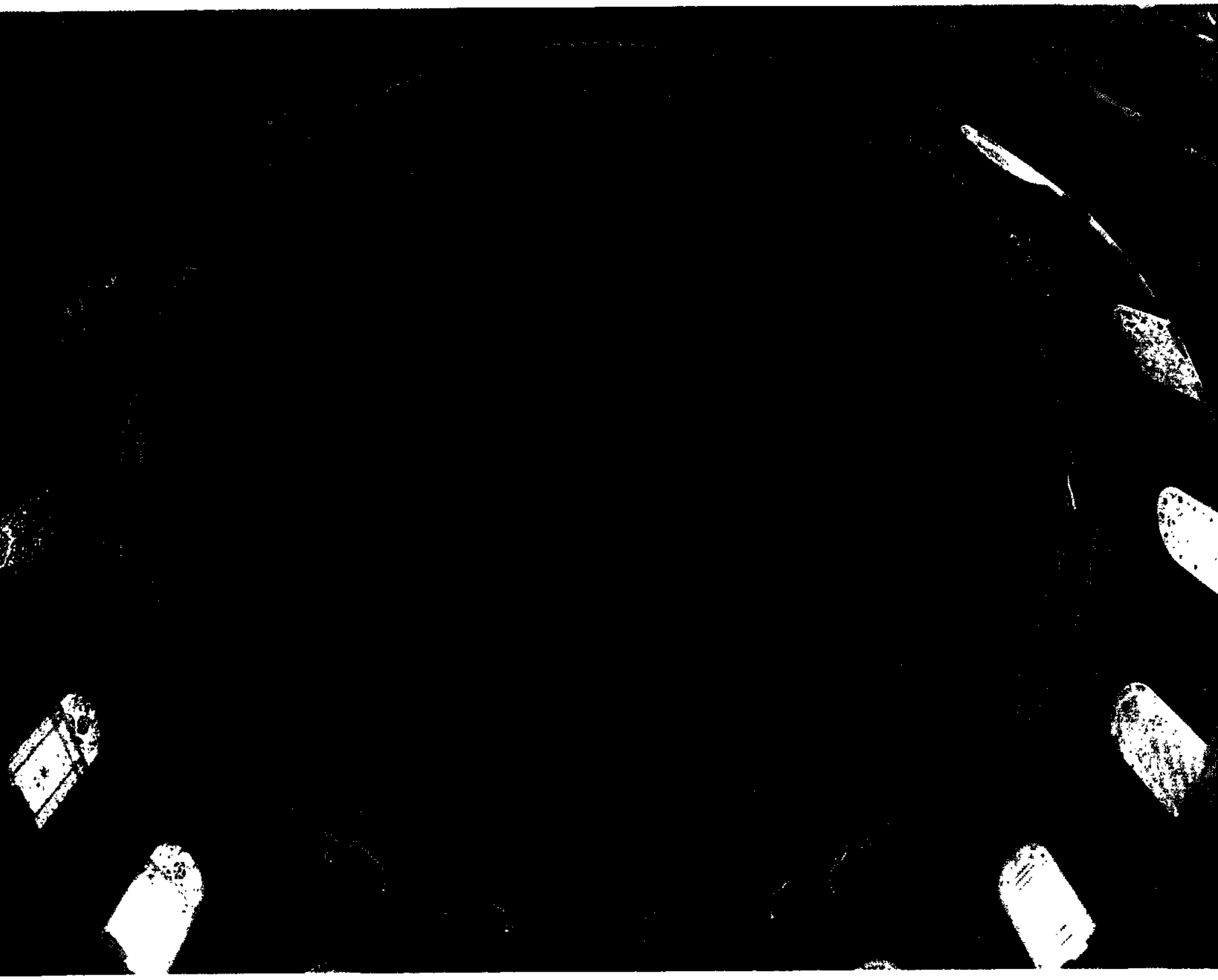
ה ע״ ש ל ה א ז ו ר י ם ה ס ו ב ט ר ו פ י י ם. באפריקה (עד 500 מ׳) משתרעת הע׳ עפ״נ המסד האפריקני. השטח מישורי ואדמתו זיבורית, וע׳ זו מהווה את המעבר בין הסאהל (הסוואנה היבשה) למדבר האמיתי. באוסטרליה משתרעת הע׳ כרצועה רחבה בשולי המדבריות הפנימיים.

הכלכלה באזורי הע״ מתבססת על חקלאות אכסטנסיווית: א. גידול דגנים — בעיקר זני חיטה, אך גם תירס — בחוות ענקיות בקנדה, אה״ב, ארגנטינה, הונגריה, אוקראינה וקאזאכסטן (אזורי גידול מסחרי חדשים יחסית). חיטה גדלה גם בקטעים מהע׳ האוסטרלית, בדרום־מזרחה ובדרום־מערבה. יחד מהווים אזורים אלה כ 90% מכלל שטחי החיטה בעולם. ב. גידול בקר לבשר בקנה מידה מסחרי: באה״ב ובארגנטינה. במקומות אלה ניזון הבקר מצמחיית העשביים שהיא באיכות טובה.

בע״ הסובטרופיות מתקיים האדם על צאן, בעיקר עזים, אתן הוא נודד אחרי מקורות עשב ומים. העשב בע״ אלו מועט ואיכותו גרועה.

ה ס ו ו א נ ה (ס׳; ע״ע סונה) — תופסת שטחים נרחבים משולי יער־העד שמשני צדי קו המשווה ועד לאזורי הע׳ של הרחבים הבינוניים. רובה משתרעת על־גב המסד הגונדווני (ע״ע גונדונה, ארץ־) והמישורים הסֶדימֶנטריים שבשוליו (אפריקה, אמריקה הדרומית, הקצה הדרומי של פלורידה, אוסטרליה, חצי האי דֶקאן), ומיעוטה בשטחים אורוגרפיים צעירים (באמריקה המרכזית, האיים הקריביים ובהודו־סין).

א ק ל י ם הס׳, המסווג ע״י קפן ב Aw, הינו אקלים טרופי המחולק לשתי עונות ברורות: יבשה וחמה, גשומה וחמה. כמות המשקעים מגיעה עד 1,500 מ״מ בממוצע, אך קיימות תנודות גדולות, עד 30%, בין שנה לשנה, הן בכמות המשקעים והן באורך העונה הגשומה. יעילות הגשמים נמוכה בגלל פוטנציאל ההתאדות הגבוה בקיץ החם. החדשים החמים ביותר (בחצי כדה״א הצפוני) הם מארס—אפריל: 27° בממוצע. הטמפ׳ יורדת עם בוא הגשמים ל 21° בממוצע בחדשים יוני—יולי, שהם חדשי שיא הגשם. לפי כמות המשקעים השנתית הממוצעת מתחלקת הס׳ לשני סוגים: ס׳ ל ח ה, בה 1,000—1,500 מ״מ ו5—7 חדשי גשם. בס׳ זו יש מובלעות של יער לח, בעיקר לאורך הנהרות, בצד עצים נשירים המפוזרים בכמות גדולה בתוך



כיפת־הסלע (قبة الصخرة). פנים הכיפה. הבניין נבנה ב 691/2; ציפוי פנים הכיפה — כנראה ב 1318/9. (צילום: גארו, ירושלים)

הצמחיה העשבונית; הס׳ היבשה, בה יורדים 500—1,000 מ״מ ב1—5 חדשי גשם. בס׳ היבשה מועטים העצים ומרובה העשב. וע״ע משקעים, מפת תפרוסת כמויות המשקעים הממוצעות, עמ׳ 715/6, ומפת תפרוסת אחוזי ההשתנות היחסית של כמויות המשקעים השנ־תיות, עמ׳ 717/8.

הנוף האפייני לס׳ הוא מישורים נרחבים, בחלקם בגבהים בינו־ניים (אוסטרליה, אסיה, אפריקה מצפון לקו המשווה, מרכז ברזיל ומערבה, חלק מוונסואלה, האיים הקריביים, דרום פלורידה, אמריקה המרכזית). באזורים אלו מעצבים הנהרות נוף של גבעות רחבות ושטוחות; ברמות שגבהן למעלה מ1,000 מ׳ (מזרח אפריקה, באגן הצפוני של הזמבזי, מזרח ברזיל, חלקים מוונסואלה), התחפרו הנה־רות לעומק והותירו ביניהם רמות מבותרות. הקרקעות היגן לטו־סוליות (וע״ע לטריט). אזורי הס׳ נוחים לחקלאות ולגידול בעלי חיים, הודות לנופם השטוח בעיקרו והודות לכמות המשקעים המספקת לגידולים, ולצפיפות העצים הנמוכה. בירוא העצים נעשה מיעוטו בכריתה ורובו בשריפה. ע״כ מתקיימים בס׳ העצים העמידים בפני האש, בצד העשבים שזרעיהם עמידים בפניה.

באזורים אלה קיים שווי־משקל עדין בין צמחיה—קרקע—מים. בירוא העצים וחשיפת פני־השטח לשמש, לרוח ולגשמים העזים מפי־רים את שווי המשקל, וגורמים לסחיפת הקרקע ולדילדולה המהיר. תהליך זה משפיע לרעה על פוריות הקרקע ויבולי החקלאות, ומביא לדלדול מי התהום. עקב השריפות החוזרות ונשנות — הן הטבעיות והן מעשה ידי האדם — קיימת נסיגה איטית של גבול היער אל עבר קו המשווה ופלישת הס׳ במקומו. מכאן צורת הפסיפס האפיינית לס׳ הלחה — עצי יער וחורש, עם שטחים עשבוניים. מכאן גם הדעה שהס׳ היא צורה משנית של צמחיה ולא הקלימכס. ואמנם, אף כי הנתונים האקלימיים באיזור שולי יער־העד האמזוני (ברזיל) דומים לאלו שבאזורי הס׳ באפריקה, מתקיים בראשון היער משום שמציאות האדם באיזור זה ופעילותו מצומצמות יותר מאשר ב־אפריקה.

החקלאות ברוב אזורי הס׳ נחשלת: חקלאות־נדודים בס׳ הלחה, או גידולי קבע, רובם למחיה ומיעוטם לשיווק (באפריקה — סורגום ובָטנים); גידולי קבע בעלי אופי דומה (באפריקה — דוחן ובָטנים) וכן מרעה צאן ובקר בס׳ היבשה. באפריקה מוגבלת תפוצת בעה״ח בדרום הס׳ ע״י זבוב הצה־צה. ברוב אזורי הס״ ההכנסה הלאומית לגולגולת היא מהנמוכות בעולם. יוצאת דופן היא ונסואלה שכלכלתה מתבססת על הנפט. וע״ע טרופי, אזור.

מ. זהרי, גיאובוטניקה, 1955; י. שטנר, גיאומורפולוגיה, תש״ל; J. Gilluly – A. C. Waters – A. O. Woodford, *Principles of Geology*, 1959[2]; L. C. King, *The Morphology of the Earth*, 1962; R. J. Harrison Church et al., *Africa and the Islands*, 1972[3].

א. תמ.

על אמנות יושבי ערבות אירופה ואסיה, ע״ע סקיתים, עמ׳ 475—476.

עֲרָבָה, הָ־, ע״ע אֶרֶץ יִשְׂרָאֵל, עמ׳ 97—98.

עַרְבוּת, במשפט, התחייבותו של א׳ (הערב) שב׳ (החייב העיקרי) יקיים חיובו כלפי ג׳ (הנושה). תיתכן ע׳ גם למקצת החיוב (כגון: לחלק מחוב או לתקופה מוגבלת), לחיוב קיים (המקביל מבחינה רעיונית לע׳ "לאחר מתן מעות" במשפט העברי), או לחיוב עתיד לבוא. החיוב הנערב יכול להיות מתמשך (הווי אומר: מתחדש מאליו מדי פרק זמן או בהתמלא תנאי קבוע), או בלתי קצוב (כגון, כאשר אומר הערב: "כל שתיתן לו אני ערב").

דרכי יצירת הע׳ הן שלוש: (1) בהסכם בין הערב לנושה, גם בלי הסכמת החייב; (2) בהתחייבות חד־צדדית של הערב, עם הודעה עליה לנושה; (3) במסירת כתב־ע׳ לרשות, ע״פ צו הרשות (כגון: בימ״ש, יו״ר ההוצאה לפועל).

ע׳ לפי (1) או (2) יכול שתהיה בע״פ ואף בהתנהגות שמתוכה משתמעת כוונה לערוב.

כרגיל (באין הגבלה במפורש או מכללא) חלה ע׳ גם על ריבית, הוצאות ודמי נזק שהחייב נתחייב בהם בקשר לאותו חיוב.

נושה רשאי לדרוש מערב קיום ערבותו רק לאחר דרישה מן החייב. זהו צעד פורמלי ביסודו, שכן אין הדרישה מהחייב צריכה להיות בכתב, והתביעה נגד הערב יכולה להיות מוגשת מייד לאחריה. גישה זו תואמת בעיקרה את המשפט האנגלי ואת דיני המג׳לה (שנהגו בארץ בעבר). לעומת זאת שונה גישתו של המשפט העברי (להוציא ע׳ קבלנית), לפיה יש לנסות תחילה להיפרע מן החייב (וזה הדין — גם לפי החוק הגרמני והשוויצרי).

במקרים מסוימים אין בכלל צורך בדרישה מן החייב, כגון כשקיים ויתור, כאשר החייב נפטר או כשהוא נמצא בחו״ל.

לחיוב הנערב אחראים הערב והחייב ביחד ולחוד. פירושו של דבר שהנושה רשאי לתבוע את סילוק החיוב כולו מאחד מהם או משניהם, כבחירתו. תבע את האחד, אך לא הצליח לגבות את החוב הפסוק (כגון, מחמת פשיטת רגל), רשאי הוא לתבוע את השני.

הע׳ היא משנית לחיוב העיקרי. לזה כמה תוצאות: 1) אם החיוב חסר תוקף, בטלה הע׳, מלבד אם הפגם אינו לעיצומו של החיוב אלא בכשרות החייב (למשל: קטין) או בייצוגו, שאז הופכת הע׳ להתחייבות לשיפוי ואין לערב זכות חזרה על החייב (להלן, סעיף קטן [2]); 2) בד״כ זכאי הערב להיפרע מהחייב מה שנתן למילוי הע׳, מלבד במקרים אלה: א) ר׳ לעיל סעיף קטן (1); ב) כאשר הע׳ ניתנה בלי הסכמת החייב, שאז כמוה כמתנה; ג) ר׳ להלן סעיף קטן (3); 3) טענות ההגנה שיש לחייב כלפי הנושה עומדות גם לערב. ידע הערב לפני מילוי הע׳ על טענת־הגנה העשויה לפטרו מאחריות ולא התגונן בה, מתקפחת זכותו לחזור על החייב, אלא אם שלח תחילה הודעה לחייב על כוונתו למלא ערבותו ואף נתן לו זמן סביר לפנות לביהמ״ש; 4) נכס משועבד של החייב ששימש לנושה בָטוחה לחיוב הנערב עובר בד״כ אל הערב, עם מילוי ערבותו, להבטחת זכות החזרה שלו. 5) במסגרת המחאתו של החיוב הנערב עוברת בד״כ גם הע׳ אל הנושה החדש כבטוחה נלוית; 6) שינוי לקולא שחל בחיוב הנערב משנה בהתאם גם את הע׳, אולם שינוי לחומרה אינו משפיע עליה, בלי הסכמת הערב. לפיכך: אם הופחת החיוב קטנה הע׳ בהתאם, אך אם גדל או הוחמר — רשאי הערב למלא את הע׳ בלי שינוי, ואם השינוי המחמיר פוגע בזכויותיו — הברירה בידו לבטל את ערבותו. 7) גרם הנושה לאי־תשלום החוב ע״י החייב, פטור הערב, והוא הדין, בגבולות הנזק, אם הנושה גרם לפקיעת ערובה ששימשה בידו להבטחת החיוב הנערב.

יש שכופים אדם לתת ערב או ערובה אחרת, כגון: 1) כאשר זמן פרעון החוב אמנם בעתיד, אך הנושה דורש ערב ומוכיח בבימ״ש שהחייב עומד לצאת לארץ אחרת; 2) לפי דרישת תובע, כאשר הנתבע מנסה להבריח נכסיו או לצאת לחו״ל כדי להכביד על הדיון או על ההוצאה לפועל של פסק־הדין; 3) לפי דרישת נתבע, לכיסוי הוצאות המשפט, כאשר התובע הוא תושב חו״ל וקשה לגבות ממנו אם יפסיד בדינו. 4) כאשר בימ״ש מוציא, לבקשת תובע, צו זמני לעיקול נכסי הנתבע או לעיכוב יציאתו מן הארץ, מחייבים את התובע בע׳ עצמית או בע׳ אדם אחר (לעתים — נוסף על הפקדה במזומנים) כדי להבטיח הטבת נזקי הנתבע, אם יתברר שלא היה בסיס לתביעה.

ע׳ אוואל: צד לשטר או מי שאינו צד לו יכול לערוב בכתב, בגוף השטר או במסמך נפרד, לפרעונו ע״י צד פלוני. ע׳ אוואל נוצרת ע״י הביטוי bon pour aval שמשמעותו „ערב ספציפי עבור שטר" (או ביטוי שווה לו) ולאחריו חתימה. אולם, קובעת בעיקר הכוונה לערוב. אם זו קיימת, אין הע׳ פסולה עקב פגם בדרך

יצירתה, והאוחז רשאי להשלים את החסר. על הטוען שזו ע׳ אוואל להוכיח שהחתימה היתה למטרת ערבות.

אין ע׳ אוואל בע״פ. ע׳ אוואל, להבדיל מרגילה, היא עצמאית. רק אם התחייבות הצד הנערב פסולה עקב פגם בצורה, פטור גם הערב. בכל מקרה אחר חבותו בעינה עומדת, אפילו כאשר התחייבות הנערב היא פסולה או מזויפת.

חשוב לציין בע׳ אוואל בעד מי היא ניתנת; אחרת מניחים שהנערב הוא עושה שטר־החוב (או המושך בשטר אחר). הזכות להיפרע מערב האוואל צמודה לשטר ועוברת מאוחז לאוחז. ערב האוואל והנערב חבים ביחד ולחוד.

בדיני עונשין: בשיטות־משפט עתיקות היתה נהוגה ערבות בגוף ולא רק בממון. אם הנאשם לא הופיע כמצווה, היה הערב נתפס במקומו. אולם כבר בדיני התלמוד באה הע׳ כבטוחה בממון גרידא.

בסדר דין פלילי יש מחייבים עצור, כתנאי לשחרורו, להמציא ע׳ עצמית או ע׳ ערב (או שתיהן, עם או בלי ערבון כספי), שיופיע לדינו וימלא הוראות אחרות, לפי העניין.

חוק הערבות תשכ״ז — 1967; מג׳לה, ס׳ 656; פקודת השטרות (נוסח חדש) תשי״ז — 1957, ס׳ 57; תקנות סדר הדין האזרחי, תשכ״ג — 1963; חוק סדר הדין הפלילי, תשכ״ה — 1965; הולסברי, מהד׳ 3, כרך 18, עמ׳ 411; מ. אלון, המשפט העברי במשפט המדינה (הפרקליט, כ״ה), תשכ״ח; E. Jenks, *A Digest of English Civil Law*, I, 1938[3]; *Halsbury's Laws of England*, XVIII, 411, 1957[3].

מ. ב. פ.

ע׳ במשפט עברי, ע״ע שעבודים.

עַרְבוּת, הֶסְכֵּם־, במשפט הבין לאומי, התחייבות מדינה לעשות כל שביכלתה כדי להבטיח קיום מצב משפטי הרצוי למדינה אחרת. הסכם־ע׳ נבדל מהסכם־חסות (ע״ע חסות) היוצר זיקת־תלות של המדינה המוגנת במדינה המגינה.

הסכם־ע׳ יכול שיהיה חד־צדדי או הדדי; לסוג האחרון שייכים הסכמים לעזרה הדדית במקרה של התקפה מבחוץ. שיטת הבטחון הקיבוצי של האֻמות המאֻחדות (ע״ע) מבטאת למעשה את עקרון הע׳ ההדדית הקיבוצית של המדינות.

הסכם־ע׳ יכול להיכרת בין שתי מדינות או יותר. כאשר יש יותר משני צדדים, יכולה הע׳ להינתן בנפרד (separately), במשותף (jointly) או בנפרד ובמשותף גם יחד. פעמים שהע׳ ניתנת לזמן מוגדר ופעמים לתקופה בלתי־מוגדרת מראש.

נושאים אָפייניים המוסדרים בהסכמי־ע׳ הם עצמאותה של מדינה, צורת המשטר בה (לרבות ע׳ לשלטון שושלת כלשהי), שליטתה על שטח כלשהו, הבטחת בטחונה מפני תוקפנות, פרוז שטחים, הבטחת הניטרליות המתמדת של מדינה (ע״ע ניטרליות, עמ׳ 143), ע׳ לקיומה של אמנה ע״י מדינה שלישית (לרבות פרעון חוב מצידה), וע׳ ליישוב סכסוכים כלשהם בדרכי־שלום.

אופי ההתחייבות המוטלת על המדינה הערֵבה (או המדינות הערבות) לקיום הסכם־הע׳ תלוי בנסיבות המיוחדות בכל מקרה. האמצעים העיקריים למימוש הע׳ הם דיפלומטיים וכלכליים; בימינו מוגבל במידה ניכרת השימוש בכוח־הזרוע למימוש הסכם כזה, בשל האיסור הכללי על שימוש בכוח ביחסים בין מדינות הכלול בסעיף 2 (4) למגילת האו״ם.

הפעלת ההתחייבות הנובעת מהסכם־הע׳ מותנית, בד״כ, בבקשה מצד המדינה שלטובתה ניתנה הע׳; ואולם על זו להימנע מכל מעשה העלול להחליש את כושר הגנתה או להכביד על נותן הע׳ במילוי חובתו (כגון מעשה־תוקפנות או התגרות מצדה נגד מדינה שלישית).

מימוש ע׳ קיבוצית מצד מספר מדינות עלול להתקל בקשיים כשחלק מהערבות מסרב למלא את התחייבויותיו. לפי הדעה הרווחת, סירוב ערבה בודדת למלא את התחייבויותיה אינו פוטר את שאר הערבות; אולם אם סירבו רוב הערבות לעשות כן, אין לחייב את המיעוט במימוש הע׳.

חובת הע׳ מגיעה לקצה במקרה של הפרה בולטת של הסכם־הע׳ מצד המדינה שלטובתה ניתנה הע׳, או כשהמדינה הערבה הועמדה במשטר של ניטרליות מתמדת.

אָפיים הפוליטי המובהק של הסכמי־הע׳ גורם שמעמדם במשפט הבי״ל של ימינו בעייתי, והנסיון מלמד שבד״כ קובעות המדינות הערבות עצמן אם אירעו נסיבות המצדיקות או המחייבות את הפעלת ההסכם. בעייתיות זו בולטת בדוגמה של קפריסין (ע״ע) שלעצמאותה ערבות, מאז כינונה כמדינה ב־1960, בריטניה, יוון ותורכיה.

E. Laenge, *Der Garantievertrag des modernen Völkerrechts*, 1928; L. Oppenheim – H. Lauterpacht, *International Law*, I, 1955[8]; A. D. McNair, *The Law of Treaties*, 1961.

י. צ. ב.

עַרְבִיֵּי אֶרֶץ־יִשְׂרָאֵל (עא״י). על ההיסטוריה של א״י מהכיבוש הערבי ועל עא״י, ע׳ כרך ו׳, עמ׳ 435—450; 480—483; 486—504; 518—569; על המלחמה בא״י מהחלטת האו״ם על חלוקת א״י ועל מלחמת העצמאות, ע׳ כרך ו׳, עמ׳ 569—594; על סיפוח חלק מא״י המערבית לירדן ועל עא״י המערבית, ע׳ כרך ו׳, עמ׳ 614—617; על ערביי רצועת עזה, ע׳ כרך ו׳, עמ׳ 620—623 וגם כרך מילואים, עמ׳ 543—545; על הפליטים הערביים, ע׳ כרך מילואים, עמ׳ 545—550; על הדמוגרפיה והסוציולוגיה של עא״י, ע׳ כרך ו׳, עמ׳ 701—714; לעניין השמות פלשתינה, פלסטין, ע׳ כרך ו׳, עמ׳ 27, 33.

התנועה הלאומית. עם התעוררות התנועה הלאומית בקרב הערבים (ע״ע, עמ׳ 172) נטלו בה עא״י חלק קטן יחסית. לעילית של ירושלים היתה אוטונומיה רבה בניהול ענייני העיר והמחוז, ולפיכך נטתה לנאמנות לאימפריה העֻת׳מאנית ולא לניצני התנועה הלאומית, אך במלה״ע I ועם פירוק האימפריה, גברה בקרב עא״י המגמה הלאומית.

כבר בהתחלת היישוב החדש בא״י בשנות ה־80 של המאה ה־19 הבחינו עא״י העירונים בני המשפחות הנכבדות והעשירות ומשכילים בתמורות בקרב היהודים. הם חשדו שתמורות אלו תגרורנה שינויים מדיניים, ושהיהודים שואפים לכונן מדינה משלהם. ב־1891 ביקשו מנהיגי המוסלמים והנוצרים בירושלים מהשֻׁלטאן לאסור על יהודים להיכנס לא״י ולקנות בה קרקעות. התנגדות זו שככה במקצת עם סיום גל העליה הראשונה, אך התחדשה ביתר שאת עם העליה השניה ולאחר הפיכת „התורכים הצעירים" (1908) וראשית העיתונות הערבית בארץ. במערכות הבחירות לפרלמנט בקושטא שהתנהלו בארץ ב־1908, 1912 ו־1914, תפס המאבק עם הציונות מקום חשוב והמועמדים הבטיחו לייצג את העמדה האנטי־ציונית במישנה־תוקף. ערב מלה״ע I נוסדה „המפלגה הפטריוטית העת׳מאנית" שמטרתה היתה ללחום בציונות. אחר כיבוש א״י בידי בריטניה ראו עא״י את הציונות כסכנה ממשית. היהודים ועא״י כאחד פירשו את הצהרת בלפור כמכוונת לכונן במהרה מדינה יהודית בא״י. חששות עא״י גברו עם בוא „ועד הצירים" לא״י (ע״ע, עמ׳ 531) והדרישות שהגישו יהודי א״י לועידת השלום בפריס. חששם ניזון גם מכך שא״י לא הוזכרה בהכרזה שפירסמו בריטניה וצרפת בדבר זכות תושבי סוריה ועראק לבחור את צורת השלטון שלהן. בינואר 1919 התכנסה בירו־שלים ועידה ראשונה של עא״י, ובה הוחלט כי אין „פלסטין" אלא „סוריה הדרומית" והדרך להדיפת הציונות היא ע״י איחוד א״י עם סוריה, שפיצל, בנו של חֻסַין בן עלי (ע״ע האשם, בית־) כונן בה את מלכותו קצרת־הימים (ע״ע סוריה, עמ׳ 614). המנהיגים המסרתיים בירושלים לא נטו לאיחוד זה, אך היתרונות שבו היו חשובים בעיניהם מהשמירה על מעמד הבכורה שלהם. התנועה הלאומית של עא״י, בהנהגת עארף פאשא אל־דג׳אני ואחריו מוסא כאזם אל־חֻסיני, פעלה להגשמת מטרה זו. ביזמתה נערכו הפגנות ההזדהות בערי

הארץ עם הכתרת פיצל למלך סוריה הגדולה והמאוחדת (מארס 1920) והמשכן הישיר — הפרעות ביהודי ירושלים בראשית אפריל 1920.

כיבוש דמשק בידי הצרפתים (יולי 1920) וסילוק פיצל ומימשלו שמו קץ למגמת האיחוד עם סוריה. אח״כ התרכזו עא״י בענייני הארץ, בלי קשר ישיר לחזון אחדות ערבית. המונח „סוריה הדרומית" נעלם לזמן רב וחזרו להשתמש בשם פלסטין כשם הארץ. אנשי „האגודה המוסלמית הנוצרית" בראשות מוסא כאזם אל־חסיני ניסו ללחוץ על השלטונות הבריטיים לשנות את המדיניות בא״י. הם היו נכונים להשלים עם מנדט בריטי, בלי ההתחייבויות ברוח הציונות הכלולות בו. מגמה זו השתקפה בוועידה הערבית הפלסטינית בחיפה (דצמבר 1920). בוועידה זו נבחר „הועד הפועל של הוועידה הערבית הפלסטינית". גוף זה הנהיג 14 שנים את עא״י ע״פ העקרונות שאושרו בוועידה.

עא״י כמעט שלא הגיבו על הוצאת עבה״י מחוץ לתחולתו של הבית־הלאומי היהודי (ע״ע א״י, עמ׳ 534/5), או שתגובתם היתה חיובית. ואולם תוך כמה שנים התברר לפעילים שבין עא״י שבריטניה, למרות כל חילופי הממשלות בה, מוסיפה להיות קשורה בהצהרת בלפור לגבי א״י המערבית. לפיכך סירבו להשתתף בגופי המימשל העצמי שהבריטים הציעו להקימם ולא שיתפו פעולה עם רבדי המימשל העליונים. בינתים החלו לפעול יסודות מתונים שדגלו בשיתוף פעולה עם השלטון. ביניהם יש להזכיר מפלגות שנוסדו ב 1922—1924 בהנהגת משפחת נשאשיבי ואף אגודות עירוניות וכפריות שקיבלו עידוד ותמיכה ממנהיגים ציוניים (למשל: ח. קלוַריסקי, אח״כ ממייסדי „ברית שלום" [ע״ע]). בראש המתנגדים למגמה זו של מתינות ושיתוף־פעולה עם השלטון עמדו בני משפחת אל־חֻסַיני (ע״ע חסיני, אל־). הם התבצרו ב„מועצה המוסלמית העליונה" שהוקמה בינואר 1922, בראשות אמין אל־חסיני, מופתי ירושלים ממאי 1921, וביססו את מעמדם בציבור הערבי המוסלמי. שליטת המועצה על הכנסות ה א ו ק א ף (הקדשים המוסלמיים) ופיקוחה על בתי־הדין השרעיים היקנו לה כוח רב, והיא ניצלה זאת למאבק הפוליטי הפנימי והחיצוני. המועצה ונשיאה חתרו לשוות צביון אסלאמי למאבק עם הציונות. לשם כך הואדר מעמד אל־אקצא וכיפת הסלע, והוחל בשיפוצם בצורה מרשימה: נאספו תרומות ברחבי העולם המוסלמי והודגש הצורך בסולידריות כל־מוסלמית במאבק להגנה על קדשי האסלאם בא״י. מגמה זו הביאה לידי התנגשות עם היהודים, שחתרו לשיפור מעמדם וזכויותיהם בסימטת הכתל המערבי (ע״ע, עמ׳ 1122—1124), ופרצו מאורעות אוגוסט 1929 והפרעות ביהודי חברון וצפת (ע״ע א״י, עמ׳ 541).

המאורעות ציינו החרפת מאבק עא״י עם הציונות. המנהיגות הקודמת ניהלה את המאבק בדרכים חוקיות ובסיסמאות ליברליות (כגון זכויות הרוב); דברים אלה לא דיברו אל לב הכפריים. לעומת זאת העלו אמין אל־חסיני וחבריו סיסמאות דתיות, ונשענו על פעילים צעירים, מאורגנים באירגוני הצעירים המוסלמים, ומועדוני ספורט ותרבות ופלוגות הצופים מחוץ למסגרת בתה״ס הממשלתיים. לדעתם צריך היה להתכונן למאבק מזוין עם הבריטים והציונות כאחד. ביקרתם על „הועד הפועל הערבי" (ר׳ לעיל) הורידה את קרנו, עד שהתפורר (1934). באפריל 1936 הוקם „הוועד הערבי העליון" בראשות חג׳ אמין אל־חסיני ובהשתתפות ראשי המפלגות הערביות, לרבות הנוצרים. ועד זה ניהל והחריף את המאבק של עא״י. החרפה זו היתה חלק מתהליך כללי בארצות ערב, שבשנות ה 30 הגבירו את מאבקן לעצמאות. בניגוד להן ראו עא״י שרעיון הבית הלאומי היהודי הולך ומתגשם בעקבות העליה ההמונית ב 1933—1936. חרדה זו איפשרה לגייס את עא״י למאבק רצוף, שיטתי ואלים בשנות המאורעות (1936—1939). השתתפו גם שכבות, שעד אז היו רחוקות מפעילות פוליטית: פלאחים, בדוים וכפריים שעברו לערים.

מבחינה צבאית נכשל המרד, אך מבחינה מדינית הצליח. המנהיגים של עא״י ניצלו את הרושם שהותיר המרד כדי להפוך את שאלת א״י לשאלה מדינית מרכזית, ואולי עליונה, של התנועה הלאומית הערבית בסהרון הפורה. באוקטובר 1936 נענו המלכים הערביים לפניית מנהיגי הערבים בארץ והתערבו לסיים את השביתה הכללית של עא״י שעמדה להכשל. במעשה זה התבטאה לראשונה פאן־ערביות פעילה, והוא עמד אח״כ לנגד עיני הבריטים. ב 1937 חודש המרד בהנהגת הקיצונים, אחרי פרישת המתונים מ„הועד הערבי העליון"; בחורף 1938/9 דיכאו הבריטים את המרד, ואולם נוכח סכנת מלחמת עולם חדשה ביקשו הבריטים את ידידות הערבים במחיר שינוי המדיניות המנדטורית בא״י ועידוד התאגדות כלשהי של מדינות ערב. הבריטים הסתלקו מתכנית החלוקה של א״י בשל התנגדות הערבים, והזמינו את מדינות ערב העצמאיות להשתתף בוועידת לונדון לפתרון מדיני מוסכם של בעיית א״י. הוועידה לא הגיעה לכלל הסכם, אך „הספר הלבן" מ 1939, שפורסם בעקבות הוועידה ונטישת תמיכתה בציונות. עא״י נוכחו לדעת שהשגם המדיני הממשי הראשון במאבקם עם הציונות ועם המנדט בא בהתערבות מדינות ערב.

בשנות ה 40 נמשכה ביתר שאת התערבות מדינות ערב בענייני א״י. המרד ב 1936—1939 לווה בטרור פנימי אכזרי, ולפיכך היו עא״י מפולגים יותר מבעבר. התערבות מדינות ערב היתה דרושה אפילו כדי לכונן מנהיגות מוסכמת של עא״י, ורק בהתערבות הליגה הערבית (ע״ע ערבית, ליגה) קם ב 1945 „ועד ערבי עליון" חדש. הליגה הערבית נהיתה לגורם המכריע בניהול מאבק עא״י, והציגה את עניינם מעל בימות בין לאומיות ולאחר מלה״ע II — גם באו״ם. סידור זה התאים אז לעא״י, שכן מנהיגיהם הבולטים הוכתמו בתקופת מלה״ע II כמשתפי־פעולה עם הנאצים. עא״י גם סברו שהתערבות מדינות ערב תבטיח להם יתרון צבאי, כי ביום מבחן יעמדו לצידם הצבאות הסדירים של מדינות אלו.

אולם תלות זו במדינות ערב לא הביאה לתוצאות המקוות. משלהי 1947 עד מאי 1948 ניהלו עא״י לבדם את המלחמה בא״י. לאחר ההכרזה על הקמת מדינת ישראל פלשו צבאות מדינות ערב לא״י והשתתפותם במה שכינו „מלחמת 1948" הסתיימה בכשלון צבאי ואולי אף תרמה להחלשת רצון הלחימה של עא״י שבטחו בהם (וע׳ כרך ו׳, עמ׳ 569—594).

אחרי המפלה ב 1948 הגיעה לשיאה הפאן־ערביזציה של מאבק עא״י. מנגד עמדה מדינת היהודים שהיתה לעובדה בעוד שעא״י התפצלו לכמה קבוצות, בלי קשר ביניהן ובלי גיבוש בתוכן (אזרחי ירדן, אזרחי ישראל, תושבי רצועת עזה שבכיבוש מצרים ופליטים בעזה, בירדן ובארצות ערב האחרות).

בראשית שנות ה 50 ואח״כ באמצע שנות ה 60 התארגנו גופים מ ז ו י נ י ם של עא״י ועסקו בפעילות חבלנית וטרוריסטית, בגבולות ישראל ומחוצה לה במטרה לחסלה. ארגונים מזוינים אלה מילאו תפקיד מרכזי בעיצוב מאבק הערבים נגד ישראל. למרות שרוב הארגונים ביקשו לשמור על עצמאות וחופש פעולה, נידרדרו למעמד של תלות בממשלות הפטרוניות ובגללה לא יכלו להנתק מהסכסוכים הבין־ערביים. להתארגנות זו היה אופי פאן־ערבי מבחינת הקף הסיוע ומבחינת ראייתם את מאבקם כחלוץ „תנועת השחרור הערבית".

בתקופה הראשונה היו למעשה אירגונים אלה, שאנשיהם נקראו „ פ ד א א י ו ן" (فدائيون; הנכונים להקריב עצמם) המשך להתארגנות המזוינת מימי המנדט. הם מיעטו לעסוק בהתארגנות פוליטית ולא יצרו לעצמם עורף ציבורי ממוסד. מטרתם היתה לקיים מתיחות מתמדת בגבול ישראל, ואמנם עלה בידם למנוע את ייצוב ההפוגה שעליה הוסכם בהסדרי שביתת־הנשק. בסוף 1954 או באמצע 1955 השתלטה מצרים על תנועת „הפדאאיון". המודיעין המצרי אירגנה

במתכונת חדשה ומורחבת, תוך פיקוח מלא על פעולותיה, והפעילה מרצועת עזה והגדה המערבית (שם ניסו לעורר התקוממות הפלסטינים נגד המשטר ההאשמי).

פעולות הפדאאיון גרמו להסלמה בפעילויות הצבאיות בין ישראל למצרים וירדן, שהסתיימו במלחמת סיני (אוקטובר—נובמבר 1956; ע׳ כרך מילואים, עמ׳ 536—539). אח״כ לא חידשו המצרים את תנועת הפדאאיון וגם ארגונים קטנים אחרים פסקו לפעול. מאז התנגדה מצרים להתנגשות צבאית מוגבלת עם ישראל לפני שיושלמו ההכנות למלחמה כוללת ומכרעת.

בשנות ה 60 קמו ארגונים מזוינים חדשים של פלסטינים תוך התנגדות למדיניות מצרים, וסיוע ניתן להם מצד גורמים ערבים שהיה להם עניין בהפרת ההפוגה בגבול כדי לאלץ את מצרים לשנות את מדיניותה. הארגונים החדשים דגלו בסיסמת „היישות הפלסטינית" וב„דוגמת אלג׳יריה" — מלחמת גריליה המונית לזמן ממושך. בראשם עמדו משכילים צעירים וקומץ אנשי־צבא פלסטינים ממצרים, עראק וסוריה. כבר ב 1959 הופיע בבירות כתב־עת קטן שהטיף להישענות עצמית — המבשר הראשון של „התנועה לשיחרור פלסטין" (الحركة لتحرير فلسطين) (פת״ח) בהנהגת יאסר עַרַפאת (ياسر عرفات; נר׳ 1929 בקהיר או בירושלים). ב 1965 החל פת״ח בפעולות טרור נגד ישראל מבסיסים בסוריה ובעזרת מסתננים שהוחדרו לירדן.

אותה עת חל מפנה ב„תנועת הלאומנים הערבים" שקמה ב 1953 בהנהגת ג׳ורג׳ חַבַּש (נר׳ 1925 בלוד) הנוצרי אורתודוכסי. תחילה דגלה תנועה זו בחיסול ישראל ע״י איחוד מדינות ערב, ולפיכך תמכה בכל מאמץ לאיחוד בלי לבדוק בטיבם של המתאחדים הבאים בחשבון — עראק המלוכנית או עבד א(ל)־נאצר. בשנות ה 60 גברו בתנועה גישות שמאלניות, שהדגישו את הצורך במלחמה עממית של הפלסטינים עצמם, על יסוד התאוריה המרכסיסטית. ב 1966 הקימה התנועה ארגון טרור משלה, שאחרי מלחמת ששת הימים נקרא „החזית העממית לשחרור פלסטין" (الجبهة الشعبية لتحرير فلسطين).

„אירגון השיחרור הפלסטיני", שמדינות הליגה הערבית הקימו ב 1964 בראשות אחמד א(ל)שקירי, לא הצליח להטיל מרותו על פת״ח, ובסופו של דבר נאלץ לתמוך בו בלי שהשתלט עליו. גל הטרור שהחל ב 1965 היה מהגורמים החשובים למלחמת ששת הימים (ע״ע, עמ׳ 721). מפלת הצבאות הסדירים באותה מלחמה נתנה דחיפה להתרחבות ארגוני הפלסטינים. ניתן לחלק את פעילותם ל 3 שלבים:

ב 1967/8 ניסו הארגונים להתבסס בשטחים שנפלו במלחמה בידי ישראל, כדי לעורר את תושביהם ל„מהפכה עממית מזוינת" נוסח הוייטקונג. המאמץ סוכל בידי ישראל, במידה רבה בגלל רתיעת התושבים משיתוף פעולה עם המחבלים שהוחדרו מסוריה.

ב 1969—1971 התבססו הארגונים בירדן ובלבנון, בממדים שאיימו על השלטון בהן, השתלטו על מחנות הפליטים, כוננו עשרות בסיסים צבאיים סמוך לגבול ישראל ותיהלו קרבות קטנים רבים עם צה״ל. בירדן איבדו הפדאאיון ב 1970 את מאחזיהם החשובים לאחר שהמתיחות ביניהם לבין הצבא הירדני הגיעה לשיא במלחמת האזרחים (בספטמבר 1970), בה נהרגו ונפצעו אלפי מחבלים ואזרחים. ביולי 1971 הם חוסלו שם לגמרי. בלבנון נדחקו לרצועה צרה במורדות החרמון ובג׳בל־עאמל („פתחלנד") וב 1972 נכפתה עליהם הפוגה לאורך גבול ישראל.

ב 1972/3 הועבר הדגש לפעולות טרור בחו״ל; תחילה ביזמת „החזית העממית" ואח״כ ביזמת ארגונים אחרים, כגון „ספטמבר השחור" (זרוע חשאית של הפת״ח; ע״ש מאורעות ספטמבר 1970 בירדן; ר׳ לעיל). המעבר לחטיפת מטוסים והתקפה על מוסדות ישראל בחו״ל נבע במידה רבה משיתוק הפדאאיון בגבולות הפסקת האש נוכח תגובותיו העזות של צה״ל וחששות ממשלות ערב מהתלקחות בטרם עת.

במרוצת השנים השתלטו מנהיגי הפדאאיון על „הארגון לשיחרור פלסטין", ובאמצעותו זכו בהכרה רשמית במדינות ערב וקשרו קשרים עם מדינות זרות, בעיקר קומוניסטיות.

הארגונים העיקריים של הפדאאיון קשורים בהסדרים רופפים של תאום ושיתוף פעולה. החשובים בארגונים אלה הם: 1) פת״ח. החזק מכל שאר הארגונים יחדיו. נהנה מ 1965 מתמיכת סוריה ומ 1968 מתמיכת מצרים. מטרתו המוצהרת היא „חיסול הקיום הציוני" וכינון „מדינה דמוקרטית" בכל א״י שבה יורשו להשאר רק חלק מהיהודים הגרים בישראל היום. הוא דוחה את הדיון בשאלות חברה נוכח צרכי המאבק. 2) צאעִקה (صاعقة), השני בחשיבותו, הוקם ב 1968 כפוף למפלגת הבעת׳ הסורית ולצבא סוריה. 3) „החזית העממית לשחרור פלסטין", הבולט בטרור בחו״ל. 4) „החזית הדמוקרטית" בהנהגת נאיף אלחַואתְמֶה, נוסד ב 1969 אחרי פילוג ב„חזית העממית", בעל השקפת־עולם מרכסיסטית ומדגיש את ההבט המעמדי של המאבק. 5) „החזית העממית — המפקדה הכללית", נוסד ב 1968 אחרי פילוג ב„חזית העממית" ובראשו אחמד גִ׳בריל שהתמסר לפעילות טרור ומיעט לעסוק בתחום הפוליטי. 6) „חזית השחרור הערבית" שקם ב 1970 בהנהגת זייד חידר, כפוף לבעת׳ העראקי.

כ 20 ארגונים אחרים בטלו לפני מלחמת יום הכיפורים ולאחריה. אחרי מלחמה זו היה יעד הביניים של הארגונים — הקמת „שלטון לאומי פלסטיני" או „רשות פלסטינית" בגדה המערבית וברצועת־עזה, כשישראל תחזירם, בלי לוותר על המטרה הסופית: חיסול מדינת־ישראל. באוקטובר 1974 הזמינה עצרת האו״ם את „האירגון לשחרור פלסטין" להופיע בדיון שתקיים בעניין הפלסטיני; באותו חודש החליטה ועידת הפיסגה של ראשי מדינות ערב, שנערכה בראבאט, שאירגון זה הוא המייצג את העם הפלסטיני.

גם בתקופת המאבקים הפנימיים נשארו הארגונים נאמנים לאידאולוגיה הפאן־ערבית; האמנה הלאומית הפלסטינית שנתקבלה בכנס היסוד של „האירגון לשחרור פלסטין" ב 1964 ושאושרה אח״כ בוועידות הלאומיות השונות, הגדירה את פלסטין כחלק בלתי־נפרד של המולדת הערבית ואת העם הערבי הפלסטיני כחלק בלתי־נפרד של האומה הערבית. ארגוני הטרור שהיו קשורים במפלגות הבעת׳ התנגדו אף להקמת מדינה ערבית נוספת בפלסטין. הארגונים נהגו למעשה לפי נתוני הזמן והמקום, אך מבחינה אידאולוגית לא הבהירו את שאלת הזיקה של הלאומיות הפלסטינית לפאן־ערביות. יש רואים בקשיים האידאולוגיים הללו אחד מגורמי החולשה של התנועה הלאומית הערבית־פלסטינית.

י. שמעוני, ערביי א״י, תש״ז; מ. אסף, תולדות התעוררות הערבים בא״י ובריחתם, א—ב, 1967—1970; א. יערי, „פתח", תש״ל; י. פורת, צמיחת התנועה הלאומית הערבית־הפלסטינאית, 1918—1929, תשל״א; ג. שפר, תדמית הפלשתינאים והישוב כגורם בעיצוב המדיניות המנדאטורית בשנות השלושים (בתוך: ציונות, ג׳), תשל״ד; Y. Harkabi, *Fedayeen Action and Arab Strategy*, 1968; J. K. Cooley, *Green March, Black September*, 1973; W. B. Quandt – F. Jaber – A. M. Lesch, *The Politics of Palestinian Nationalism*, 1973; J. Laffin, *Fedayeen*, 1973.

יה. פו. — א. יע.

עַרְבִים, עַרְבִיאִים (العرب). השם ע׳ נגזר, אל נכון, ממלה שפרושה מדבר (ערבה) או יושביו. בקראן (9, 91; 98) משמשת המלה ע׳ במשמעות של שבטים נודדים (בדוים). השם מציין את יושבי חצי־האי ערב והמשכו הצפוני במדברות סוריה. עם התפשטות האסלאם הוחל השם ע׳ גם על עמים ממוצא אחר, שנהיו לדוברי ערבית ואיבדו את זהותם הלאומית הקודמת.

ערך זה עוסק בתולדות הע׳ בתקופה הקדומה, בהקמת האימפריה שלהם ובהתפתחותה עד להתפצלותה בימי בית־עבאס. אח״כ ניתנת סקירה כללית על גורל הממלכות שקמו בעקבות התפצלות זו ועל מדינות ערב עד ימינו. תולדותיהן של מדינות הע׳ מתוארות בערכים המיוחדים להן, ושם מתוארות גם תולדות היהודים בשלטון הע׳.

שפת הע׳ נמנית עם קבוצת לשונות השמיים. הערבית הצפונית,

שפת הקראן, היא הצעירה בלשונות אלו מבחינת ספרותה, אך בה נשתמרו השרידים המרובים ביותר משפת־האם השמית המשוערת. הע׳ הם ארוכי גולגולת (דוליכוקֶפלים) ואנתרופולוגים משייכים אותם לגזע הים־תיכוני, יחד עם האיטלקים, האיבּרים ובני חם. בדרום חצי־האי ערב מצויים עגולי־גולגולת (בראכיקפלים) רבים.

במקרא מוזכרים ע׳ לא כציון לעם מסוים או לתחום גאוגרפי מוגדר. מלכי הערֶב (מל״א י. טו) נזכרים ליד „אנשי התרים ומסחר הרכלים״, והכוונה כבכתובים אחרים (ירמ׳ כה, כ; יחז׳ ל, ה; ור׳ שמ׳ יב, לח) ובגירסת דה״ב ט, יד, ו„כל מלכי עֲרב״. הלשון החוזרת בירמ׳ כה, כד — „ואת כל מלכי עֲרב ואת כל מלכי הערֶב השֹכנים במדבר״ — אינה דיטוגרפיה אלא הבהרת המושג, והכוונה בכתובים אלה ואחרים לציון אורח חיים נודי בהבדל מיושבי קבע. המונח ערבי במשמעות שוכן מדבר או נווד הולם גם את הע׳ הנזכרים במקורות אשוריים (Arabi, Aribi, Arubu, Aribu), ובכתובות סרגון II קרויים גם הנוודים במדי „ע׳״.

מלך ערבי ראשון הנזכר בכתובות אשוריות הוא גִנדבּא שהשתתף עם אחאב במלחמת קרקר נגד שלמנאסר III (853 לפסה״נ). מהמחצית השניה של המאה ה8 נזכרים ע׳ גם בכתובות אשוריות אחרות.

הע׳ נזכרים פעמים רבות בד״ה ואולי הובלטו בגלל שכנותם ליהודה בימי שיבת ציון ואיבתם לה. אולם צמידות הע׳ לפלשתים ולנגב המערבי משקפת, כנראה, גרעין של מציאות היסטורית, אם כי בתקופה מאוחרת יותר. על יהושפט מלך יהודה נאמר, שהע׳ הביאו לו מנחה (דה״ב יז, יא); ובימי יהורם בנו עלו הפלשתים ״והע׳ אשר על יד כושים״ על יהודה (שם כא, טז—יח; כב, א). עוזיהו ניצח את „הע׳ היושבים בגור־בעל והמעונים״ (דה״ב כו, ז). המעונים, הנזכרים גם בדה״א ד, מא היו, כנראה, נוודים־סוחרים, ע׳ או קרובים להם, ותחום ישיבתם או נדודיהם בין א״י למצרים.

בכתובות מלכי אשור מהמאה ה8 ידוע על חדירת הע׳ לצפון עבה״י, סוריה וסיני. תגלת פלאסר III הפקיד את אדבאל הערבי על גבול מצרים, והכוונה, כנראה, לראש שבט אַדבּאֵל. בכתובות האשוריות נזכרות 6 מלכות ערביות (והשו׳ על מלכת שבא, מל״א י). סרגון II הכה שבטי ע׳ בצפון חצי האי ערב והגלה חלקים מהם עד לשומרון. בימי אשורבניפל (אמצע המאה ה7 לפסה״נ) עזרו הע׳ לאחיו המורד של המלך. בימיו נזכר חזאל מלך ערב, שנקרא גם מלך קֵדר. נבוכדנצר מלך בבל ערך מסע נגד הע׳ וניצחם במדבר; הד להתרחשות זו היא, אולי, נבואת ירמיהו על קדר וחצור (ירמ׳ מט, כח—לד). בימי הפרסים היתה קדר הערבית מחוץ לפחוה החמישית, מדרום לאיזור עזה; ייתכן כי גֶשם הערבי שבימי נחמיה הוא גשם מלך קדר, הנזכר בכתובת על גבי קערת כסף מהמאה ה5 לפסה״נ שנמצאה במזרח הדלתה.

במקרא לא צוינו בפירוש שבטים ע׳, ובגנאלוגיות השונות אין זכר לערב ולע׳, לאבותיהם או לצאצאיהם, כי הכוונה, כאמור, אינה לקבוצה אתנית אלא לאפיון קבוצות נוודים. ואולם ניתן להניח בוודאות, שצאצאים אחדים הנמנים בפרשת בני נח (ברא׳ י) הם אבות לשבטי ע׳ או ליחידות טריטוריאליות ערביות; ביניהם עמי דרום־ערב, כגון חצרמות, שבא ואופיר, ובצפון ערב דדָן ואולי גם חוילה (שם י, ו—ח, כה—ל).

ההדגשה על מוצאם המפורש של עמי דרום־ערב (ביניהם חצרמות ושבא) מיָקטן בן עבר (שם י, כה—ל), מגמתה, כנראה, להורות על הקירבה שבין שבטי העברים לע׳, שאביהם היה עבר. יתכן שהדבר מכוון להורות על היחסים הקרובים בימי שלמה ואולי גם אחריו שבין ישראל לעמים ולמקומות כשבא ואופיר, ולכך מכוונת גם רשימת היחס של בני קטורה (ברא׳ כה, א—ה), שעמהם נמנים שבטים בצפון ערב כמדין, דדן ועֵיפה; וכן רשימת היחס של בני ישמעאל, ובה שבטים בצפון ערב ומרכזה, הידועים גם מהכתובות האשוריות: נביות, קדר, תימא, אדבאל, משא (שם כה, יב— טז; דה״א, א, כז—לד). כלומר, מוצאם מיוחס לאב אברהם, אך הם נתפלגו או נידחו והתגוררו בארצות הספר של כנען ובמדבריות „מחוילה עד שור״ (ברא׳ כה, יח). דומה, כי הדבר משקף מגע, ולאו דווקא מאבק, בין שבטי ישמעאל ושבטי צפון־ערב ליישובי הקבע בא״י ושכנותיה.

במקרא לא נתפרשה זיקה מפורשת בין ישמעאל לע׳, אך בני ישמעאל נחשבים לאבות שבטים זהים לשבטים הנזכרים בכתובות אשוריות, שאפשר להגדירם כשבטים ע׳. ראוי לציין, שבמקרא לא נזכר עם או קיבוץ אתני ששמו ישמעאל אלא ישמעאלי או ישמעאלים, וישמעאל בן אברהם. העניינים הקשורים בישמעאלים או בישמעאל מכוונים לכל המאוחר לתקופת דוד (למשל דה״א ב, יז; כז, ל). יתכן איפוא שישמעאלי וישמעאלים אינם מונחים אתניים אלא שם כללי לציון נודדי מדבר — סוחרים או שוסים. בברא׳ לז נזכרים לחילופין מדָנים וישמעאלים; השם ישמעאלים מתאר את הציון הטיפולוגי של הבאים — „ארחת ישמעאלים״; והשם מדינים הוא הגדרה אתנית, ולידה התוספת „סוחרים״ (שם, כה). גם בידיעה קדומה שבספר שופטים (ח, כד) נאמר במפורש, כי המדינים — ואולי גם העמלקים ובני קדם (שם ו, ג, לג; ח, י) — הם ישמעאלים.

מכאן ניתן לשער, שהכינוי ערבי מקביל לכינוי ישמעאלי מצד משמעו הטיפולוגי — אפילו אינו זהה עמו ואינו חל בדיוק על אותן קבוצות נודדים או אוכלוסים. נראה שהכינוי „ערבי״ ירש במקרא את הכינוי הקודם „ישמעאלי״; בסיפורי הגר אין כל איבה כלפי ישמעאל אלא ציון של שוני ושל ריחוק גאוגרפי לעומת יושבי קבע בכלל ויצחק ובניו בפרט; ואולי אפילו רגשי רחמים לגבי האם והילד המתייסרים במדבר. אצל הנביאים נשתייר, כאמור, זכר להכרת ההבדל שבין הע׳ לבין יושבי קבע (ישע׳ יג, כ; ירמ׳ ג, ב).

ג. ריקמנס–י. אפעל, ערב, ערבי (אנציקלופדיה מקראית, ו׳, עמ׳ 345—361), 1971; י. אפעל, בני קטורה ובני ישמעאל (בתוך: המקרא ותולדות ישראל, 161—169), תשל״ב; J. A. Montgomery, *Arabia and the Bible*, 1934; W. Philips, *Qataban and Sheba*, 1955; R. Dussand, *La pénétration des A. en Syrie avant l'Islam*, 1955.

שמ. א.

המסורות שבידי הע׳. הצפון והדרום. לתולדות האסלאם חשובה דעתם של הע׳ עצמם על מוצאם. לדברי גנאלוגים ע׳, שסוכמו סמוך ל800 בידי אִבּן אל־כַּלבּי מעראק, היו שני אבות־קרואי־שם (אפונים) לע׳: עדנאן, אבי הע׳ בצפון ערב, וקחטאן, אבי הע׳ בדרום ערב. שבטו של מחמד, קֻרַיש, הוא מזרעו של כִּנאנה, מצאצאי עדנאן. עדנאן התייחש לישמעאל בן אברהם, וקחטאן לשם בן נח. אחד מצאצאי קחטאן, יָקטן (ברא׳ י, כה—כו), היה, לדברי גנאלוגים אלה, אבי חִמיַר, שממנו יצאו בתי המלוכה של מַעין, שבא וחמיר. צאצא אחר של קחטאן היה כּהלאן, אבי הבּדוים והבּדוים־למחצה שבּדרום.

כפילות המוצא שבמסורת הגנאלוגית תואמת את חלוקת הארץ לשני תחומים גאוגראפיים, צפון ודרום. היא מבטאת זכרון של הבדלי תרבות, דת ולשון, בין יושבי הצפון, השחון ברובו, לבין יושבי הדרום, ובמיוחד תימן, שהגשמים בו מאפשרים חקלאות המפרנסת את בעליה. צפוני טיפוסי הוא בּדוי, הדר ב„בית שער״ (אוהל), פרנסתו על גידול גמלים, כבשים, עזים, ובמידה קטנה יותר, גם סוסים. העיסוק בחקלאות ובמסחר נחשב בעיניו לפחיתות כבוד. לעומתו הדרומי הוא בן־כפר או בן־עיר, העוסק בחקלאות ובמסחר. הבדוי מסתייע לניידותו בגמל, וכונה טפילו של בעל־חיים זה.

היחידה החברתית היא השבט, שכל בניו מתייחשים לאב משותף, אמיתי או מדומה. המשפחה בתוך השבט היא פטריארכלית, כבימי המקרא. רכושה כולל אוהל וכליו, אך לא מים ומרעה; אלה נמצאים בבעלות משותפת של השבט. הנישואין הם אֶנדוֹגָמיים, מטעמי שמירה על טוהר הדם, שיוחסה לו חשיבות רבה. גם בקרב ע׳ יושבי־קבע, שאינם בדוים, נשתמר שריד זה של שבטיות, כמוכח מהציון

„אציל" (גזעי, אציל) לעומת הציון „ע'יר-אציל" (לא-גזעי, לא-אציל) הניתן למשפחות. חטא כבד כלפי ארחות-החיים של השבט עלול לגרור גרוש מהשבט, שהוא עונש חמור יותר מאבדן אזרחות במדינה מודרנית. פשיטות אינן נחשבות למעשי-שוד, ונערכות בהתאם לכללים מוכרים המכוונים למנוע שפיכות-דמים, כי דם שפוך, ע"פ הכלל השבטי, זועק לדם.

בצפון ערב מצויים גם ישובים עירוניים, ולא רק לאורך החוף, ברמת נג'ד, אלא אף בלב המדבר. נאות המדבר, שקמו סביב מעיינות או נחלים, מעובדים ע"י יושבי קבע. כלכלתם מושתתת על התמרים ולא על הגמלים. התמרים ובשר הגמל הם המזון היחיד כמעט של יושבי נאות המדבר. גלעינו הכתוש של התמר הוא מזונו היומי של הגמל.

דרום ערב נחלקת לשני תחומים, תימן בפינת דרום-מערב חצי-האי וחצרמות לאורך חופו הדרומי. תימן היא „ערב הברוכה" („המ-אושרת"; Arabia Felix) שבפי סופרי התקופה הקלאסית. הרריה מתנשאים עד לגובה של 3,700 מ', וכמות הגשם בה מגיעה ל 900 מ"מ בשנה. אפריקנים ובני דרום אסיה התערבו בתושביה, עקב קשרי המסחר ביניהם. בתימן קמו מרכזי התרבות והממלכות הרא-שונות שצמחו בערב, שבא ומנה, ובחצרמות, שכנתה של תימן מדרום, היה מרכזה של ממלכת חמיר (ע"ע).

ממלכה ראשונה של ע' ב צ פ ו ן היתה ממלכת הנבטים שמרכזה היה בפטרה (ע' ערכיהם). טריאנוס קיסר כבש את ארצם ועשאה לפרובינקיה „ערביה".

המאבק בין רומא לבין פרס של בני ססן איפשר את עלייתה של תדמור (ע"ע) במדבר סוריה, וזו הגיעה לשיא גדולתה במלכותה של זנוביה (ע"ע; 267—272). תדמור שלטה על סוריה, א"י ומצרים, אך כעבור זמן קצר נוצחה בידי אורלינוס קיסר ונוביה הלכה בשבי.

הנבטים דיברו ערבית וכתבו ארמית, והתדמורים נטשו כליל את הערבית והשתמשו בארמית בלבד. הכתובות והמצבות, הקשתות והעמודים המרובים וכן שרידים אחרים של התדמורים מעידים על מיזוג מעניין של תרבויות יוון, פרס, סוריה וערב.

ב 300 השנים שלפני מחמד עלו ונפלו שתי ממלכות זוטות של הע' בצפון: ממלכת בני גסאן (ע"ע) בדרום-מערב מסופוטמיה, ובירתה בג'אביה, מדרום-מזרח לדמשק, וממלכת הלח'מיים בחירה (ע"ע). בני גסאן קיבלו עליהם את הנצרות הנסטורינית (ע"ע נסטוריוס) ואת השפה הארמית, אף שלא נטשו את הערבית. במאה ה 6 באו הגסאנים בתחום השפעת ביזנטיון ושימשו לה לחיץ מול פשיטות הבדוים וקרוביהם הלח'מיים, שהפכו לגרורי פרס. גם הלח'מיים היו נוצרים, כתבו ארמית ודיברו ערבית. הגסאנים והלח'-מיים גם יחד פרשו חסותם על הנוצרים, בנו כנסיות ומנזרים אך גם הזמינו משוררים ע' ופרשו חסותם עליהם. בימי אלחארת אבן ג'בלה (529—569) הגיעה עצמת הגסאנים לשיאה, ואחרי נצחונות על הלח'מיים העניק לו יוסטיניאנוס קיסר תארי „פטריקיוס" ו„פילארך" ועי"ז נהיה לאדון לכל השבטים שבסוריה וגבולותיה. בנו אל-מנדר שרף ב 580 את חירה. לפני אמצע המאה ה 7 בא הקץ ללח'מיים ולגסאנים גם יחד בעקבות הגל הגואה של האסלאם.

במחצית השניה של האלף ה 1 לפסה"נ שגשגו ב ד ר ו ם ע ר ב 3 מדינות עיקריות, שבא, מעין וחמיר, ואלו נהנו מעצמאות רבה וממושכת יותר מהמדינות בצפון ערב. שלשתן שגשגו בדרום מערב חצי-האי. ריחוקן ממרכזי הכוח שבעולם וחגורת-החול משני צדדים וחגורת-הים מהשניים האחרים היו הערובה הטובה ביותר לבטחונן. חבש לא היתה מעולם מעצמה גדולה, וכוחה של פרס היה בעיקרו ביבשה ולא בים. אלכסנדר הגדול רצה שציו יקיף את חצי-האי, אך מת לפני שהגשים תכנית זו. ב 24 לסה"נ יצא מושלה הרומי של מצרים, אֵליוס גאלוס, לכבוש את ארץ הלבונה, התבלין והבשמים שבדרום, נעזר במסעו בנבטים, אך נכשל.

שבא היתה הדינמית שבממלכות הדרום והאריכה ימים יותר מכולן. ראשיתה היתה בשבא שבצפון-מערב תימן, ובהדרגה שפכה את שלטונה על פני חלק ניכר מהאיזור הפורה. שליטיה, שנקראו מכּרב, היו גם כהנים. שמות שני מכּרבים נזכרים בכתובות מימי סרגון וסנחריב. בערך ב 100 לפסה"נ הפך המשטר התאוקרטי לחי-לוני, והבירה עברה למארב, ממזרח לצנעא. עיר זו היתה בימי ממלכת שבא מרכז השלטון, המסחר והחקלאות, ורשת דרכים קשרה אותה עם נמלי הימה"ת, המפרץ הפרסי, הודו וחבש. ניתן לראות את שרידי הסכר הגדול של מארב, מפעל-מים מרשים ביותר שהוקם באמצע המאה ה 5 לפסה"נ ונהרס כעבור כ 1,000 שנה.

מעין או מען שכנה ממזרח לשבא. המעינים (מינאים, Μιναῖοι) היו שכניהם של השבאים וזמן מה התקיימו אלה בצד אלה. מען המודרנית שבעבה"י היתה אחת המושבות שהקימו המעינים בנתיבי-הסחר בצפון ערב, והיא מנציחה את שמם. בירת המעינים היתה קרנו, מצפון למארב. ב 1869/70 ביקר בה יוסף הלוי (ע"ע), האירופי הראשון שחדר לתימן, מחופש לקבצן מירושלים, והביא עמו מאות כתובות בערבית דרומית.

שמה של ממלכת חמיר נגזר משם שבט, והממלכה שגשגה כ 400 שנה, למן המאה ה 1 לפסה"נ. בני חמיר ירשו את תרבות שבא ומעין ואת מסחרן. שלושת העמים היו קרובים זה לזה קרבת דם, דת ולשון (שהיתה ענף קדום יותר של השמית מאשר הערבית הצפו-נית). הכתובות בערבית דרומית (ע"ע), המכונה לרוב חמירית, מעידות על לשון מפותחת מאוד, עשירה באוצר מליה ובעלת אלף-בית בן 29 אותיות. בין האלים הנזכרים בכתובות העוסקות בענייני דת היו: אלמקה (הירח; במעינית — וד; בלשון חצרמות — סין) ורעייתו שמס (השמש) ובנם עת'תר (עשתורת). לזוג השמימי נולדו עוד אלי-שמים אחרים.

הע' הדרומיים הוסיפו על מוצריהם היקרים — קטורת, מור, בשמים ותבלין — גם זהב ושנהבים מחבש ויהלומים ומותרות אחרים מהודו. הם ארגנו שיירות, סללו רשתות דרכים, הקימו מושבות ולמעשה החזיקו במונופולין על המסחר ושמרו בסוד את מקור מוצריהם הזרים. סמוך ל 300 לסה"נ השתנו התנאים וממלכת חמיר החלה שוקעת. באותה עת כבר ידעו הרומאים את כל סודות נתיבי הים סביב חצי-האי ערב ועל סכנותיהם ועל החילופים העונתיים במונסונים. בהדרגה איבדו בני חמיר את המונופולין על הסחר. עם השקיעה בכלכלה באה גם שקיעה מדינית. חבש הנוצרית, שביזנטיון עודדה אותה, ופרס הזרתושטרית, לטשו שתיהן עיניים חומדות אל דרום ערב. ב 525—575 שלטו בה החבשים, וב 570 הגיעו, עם פיל-מלחמה, עד שערי מכה (קראן 105, 1). ב 575 גרשום הפרסים מתימן.

„ה ב ע ר ו ת" ו מ ח מ ד. היסטוריונים ע' מחלקים את תולדות העולם לשתי תקופות עיקריות: תקופת האסלאם, שתחילתה בהגירה (הג'רה) של מחמד ממכה לאל-מדינה (622), וקדמה לה — התקופה הקדם-אסלאמית. תקופה קדומה זו קרויה ג'אהליה, כלו', תקופת הבע-רות (למעשה: התקופה נעדרת ההתגלות). ע"פ הפירוש לסורה אחת בקראן (33, 33) היתה התקופה הקדומה של הג'אהליה מאדם עד ישו, הנחשב לנביא, והמאוחרת — מישו עד מחמד. במובנה המצומצם של המלה משמשת ג'אהליה לציון מאת השנים שלפני מחמד.

למעשה היתה תקופת הג'אהליה ערב צמיחת האסלאם תקופה של בערות ממש, ושל השגים זעומים מאוד בתחומים אחרים, פרט לשירה, שבה באה לכלל ביטוי תחושת האמנות של הע'. השירה הערבית במאה שלפני האסלאם, שנערכה ונאספה אחרי האסלאם, בקעה בפתאומיות הומרית, במלוא הבגרות, התחכום והעידון, ועד היום היא נחשבת להשג מופתי. וע"ע ערבית, לשון ותרבות, עמ' 180.

מכה היתה נוה-מדבר, תחנה בנתיב הסחר מדרום לצפון, ומרכז פולחני. לפי המסורת גילה אברהם ליד מעיינה הקדוש, הזמזם, את

הכעבה. אותה שנה שהחבשים הגיעו לשערי מכה נולד בה מחמד. שבטו, קריש, שגשג מהובלת שיירות ומשמירה על הכעבה. חקיקתו של מחמד לטובת הנצרכים מקורה בכך שחש בניגוד שבין תושבי מכה „שיש להם" לאותם „שאין להם". תורתו של מחמד, המדגישה לא רק שוויון בקרב המאמינים אלא אף אחווה ביניהם, היתה קריאת תגר על התפיסה השבטית המסרתית — שהדגישה את קשרי הדם — ואיימה למוטט את כל מבנה החברה של הע'.

ב 622 עבר מחמד עם נאמניו ממכה לאל־מדינה בה הקים מחמד מדינה תאוקרטית בהנהגתו, גרעין מדינת האסלאם. ב 10 השנים שאח"כ גבר על מתנגדיו, שמרכזם היה במכה מולדתו, וחולל מהפכה דתית ומדינית בחצי־האי ערב בהעבירו את הע' לאסלאם ובאחדו אותם, לראשונה בתולדותיהם, במסגרת מדינית אחת. מכוחה של מהפכה דתית ומדינית זו חדלו הע' מלמלא, כבעבר, תפקיד שולי בלבד בתחומי המדיניות, הכלכלה והתרבות, ותוך שנים מספר היו למעצמה ראשונה במעלה. על מפעל מחמד, התאסלמות הע' ואיחודם — ע"ע מחמד.

הח'ליפים „ישרי הדרך"; ארגון הח'ליפות, התפשטותה. ביוני 632 מת מחמד באל־מדינה, וקהילתו הצעירה ניצבה מול בעייתה החמורה הראשונה: מי יהיה יורשו („ממלא מקום לשליח האל" [ח'ליפת רסול אללה], ובקיצור ח'ליפה [ח'ליף]) כראש המדינה, כמפקד עליון של הצבא וכשופט עליון. כי כנביא לא יכול היה איש לרשת את מחמד, שהיה, לדברי הקראן (33 : 40), „חותם הנביאים". זקני־העדה בחרו באבו־בכר לח'ליף הראשון, ובכך הקימו מוסד שעתיד היה להתקיים בצורה זו או אחרת עד 1924, כשבוטלה ח'ליפות העת'מאנים; וע"ע ח'ליף.

אבו־בכר (ח'ליף ב 632—634) היה חותן מחמד, מזקני שבטו ומראשוני המאמינים. 4 הח'ליפים הראשונים (ב 632—661), כונו „ישרי הדרך" (א[ל] ראשדון), ומצוינים בקרבתם לנביא, בצדיקותם ובהסתפקותם במועט. שלטונם היה פטריארכלי יותר משהיה מונארכי. כותבי הרשומות הע' מספרים, שתפקידו הראשון של אבו־בכר היה להחזיר לחיק האסלאם אותם שבטים במרכז ערב, בצפונה ובדרומה, שבשמעם על מות הנביא סרו מן האסלאם. ואולם נראה יותר שמלחמותיו נועדו לשעבד את חצי־האי, שלרבים משבטיו לא הגיע כלל שמעו של מחמד, לשלטונה של אל־מדינה. יש לזכור שמכה עצמה לא נפלה לידי מחמד אלא שנים מספר בלבד לפני מותו. גיבורן של מלחמות אלו היה מצביא צעיר ומזהיר משבט קריש, ח'אלד אבן אל־וליד (ע"ע), שבחרבו הביא את חצי־האי ערב, לראשונה בתולדותיו, בשלטונו של אדם אחד.

לפני סוף 633 סבר הח'ליף שהוא כבר מוכן לשלוח גיס, בפיקוד ח'אלד, לדרום עראק, שהלח'מיים הפכוה לערבית, ובירתם חירה נכנעה בלי התנגדות. ואולם גייסות אחרים, שפעלו בינתיים בדרום סוריה הביזנטית, עמדו מול לחץ כבד. הח'ליף ציווה על ח'אלד לעבור לסוריה, ובמארס 634 חש הלה דרך המדבר, הצטרף לעמיתיו המפקדים שם — ביניהם קרישי מזהיר לא פחות מח'אלד, עמר אבן אל־עאץ (ע"ע) — והפך את המפלה לנצחון. הצבא המאוחד התקדם בעבה"י צפונה, צר 6 חדשים על דמשק, ובספטמבר 635 נכנעה העיר — דבר שהוחש עקב בגידת חלק מהשלטונות הדתיים והאזרחיים. ואולם הקרב המכריע ניטש כעבור 11 חודש על הירמוך ובו הביס ח'אלד, שעמד בראש צבא בן 25 אלף איש, צבא גדול פי שניים, שהיה מרכב מביזנטים, ע' שהתבוללו בסורים ושכירים ארמנים, ושמפקדו היה אחיו של הקיסר הרקליוס. בעקבות קרב זה נפלה כל סוריה לידי הפולשים. תושביה, שרובם היו נוצרים מונופיסיטים (ע"ע) והכנסיה הביזנטית ראתה בהם כופרים, היו כה נבדלים מאדוניהם הביזנטים מבחינת הדת, הלאום והמדיניות, עד שבכמה מקומות קיבלו את פני הע' כגואלים. כבר בימי אבו־בכר חדר גיס ערבי לנגב, ניצח את הביזנטים ליד עזה (634) ושוב ניצחם באַג'נאדין, כנראה ליד בית־גוברין. נצחונם על הירמוך הבטיח את כיבוש א"י בידיהם: ביולי 637 שמו מצור על ירושלים, ובמארס—אפריל 638 כבשוה. ב 640 נכנעה קיסריה אחרי מצור של 7 חדשים (ע"ע א"י, עמ' 435—440). עד ל 640 היה כל השטח שמסיני ועד לטאורוס כבוש בידי הע', לפחות להלכה.

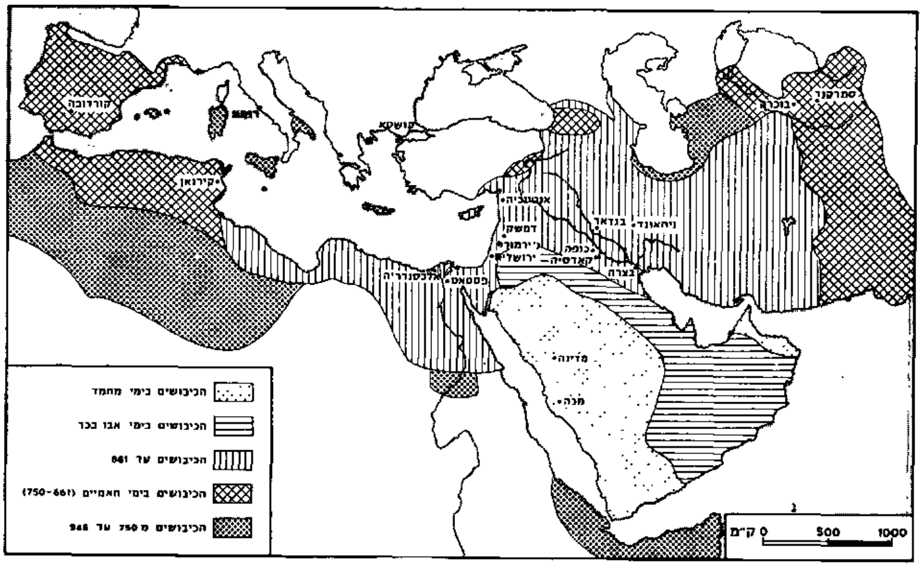
באותה עת ניהל הח'ליף עמר מלחמה נמרצת בכל החזיתות. מצביאו סעד אבן־אבי־וקאץ נע במהירות מחירה לאלקאדסיה, השער לפרס, נחל שם נצחון מכריע ובלתי־צפוי על צבא פרסי אדיר, צלח את החידקל והגיע לאקטסיפון הבירה. למראה הע' נבהל המלך הססני יזדגרד III (ע"ע) וביוני 637 נמלט מאקטיספון ונטל עמו את חצרו ואוצרותיו. סעד כבש את הבירה בלי כל קושי. ב 651 נרצח יזדגרד III בידי אחד משריו, ובמותו בא הקץ לקיסרות שהתקיימה 1200 שנה, ושעתידה היתה לקום מחדש רק כעבור עוד 800 שנה.

סוריה היתה הבסיס למערכה שנפתחה בתחילת 640 עם פלישת הע' למצרים הביזנטית דרך סיני. אחרי שכבשו כמה מבצרי גבול נעו צבאות הע' בעמק הנילוס לעבר אלכסנדריה. הבירה על 50,000 החיילים המוצבים בה למשמר, חומותיה הכפולות, תעלת־המגן סביבה והצי שבנמלה, נחשבה לבלתי ניתנת להיכבש. ואולם מריבות סיעתיות בתוכה והדיווחים המפחידים של מצביאים נמלטים עשוה לטרף קל לפולשים. בספטמבר 642 פינוה הביזנטים, והע' (שהקופטים המונופיסיטים ראו בהם גואלים) כבשוה. גיבור המערכה במצרים היה עמר אבן אל־עאץ, שבתחילת הפלישה עמדו לרשותו 4,000 רוכבים ובסופה 10,000.

לגבי כותבי־העתים הע' הסתברה קלות כיבושי אימפריה כמעשה אללה: המלחמות נגד שאינם מוסלמים היו מלחמות מצוה, ג'האד. הכיבושים כונו פתוח, כלו' פתיחת הדרך (לאסלאם). אך באותה עת לא היה זה כיבוש של ד ת האסלאם (דבר שעתיד היה לקרות רק כעבור 200 שנים ויותר), אלא של מ ד י נ ת האסלאם, שנשענה על הלאומיות הערבית שזה אך נולדה. עמר, שבימי שלטונו (634—644) קיבל גל הכיבושים הראשון ממדים של נחשול אדיר, הוא שהניח את היסוד לארגון הממלכה. בשטח כבוש נתמנה מושל צבאי (אמיר) וסוכן כספים (עאמל) לגביית מס הגולגולת ומס הקרקע מהתושבים (המוסלמים היו חייבים בתרומת צדקה); מסגרת המינהל הביזנטי בסוריה ובמצרים נשארה כמעט בלי שינוי. גם בפרס הססנית נהג עמר באותה שיטה, והשאיר את הפקידות הקודמת על כנה. כמצווה בקראן ניתן לנוצרים וליהודים, „עמי הספר", מעמד מיוחד של בני־חסות (ד'מי). באל־מדינה יסד עמר את אוצר המדינה (בית אל־מאל) ובצידו „הדיואן" — רשומות מקבלי הקצבאות מהאוצר, שנתן קצבות לקרובי משפחתו של מחמד ולוותיקי המלחמות. לעמר מיוחסת גם קביעת ה„הג'רה" ל 15.7.622 ותחילת מניין השנים ממאורע זה.

יורשו של עמר, עת'מאן אבן עפאן (644—656) לא השיג השגים בני־קיימא, פרט לאיסוף הקראן וקביעת נוסחו. עת'מאן היה חותנו של מחמד ונמנה עם הענף האריסטוקרטי של שבט קריש. הח'ליף החדש חי חיי מותרות והאשימוהו בהעדפת קרוביו במינויים למשרות השלטון, וכן בהעדר יראת־שמים ובהנהגת חידושים מזיקים. מנהיגם של מתנגדי עת'מאן במדינה היה עלי אבן אבו טאלב (ע"ע), בן־דודו של מחמד וחתנו ואחד משנים־שלושת המאמינים הראשונים. אי־שביעות הרצון מעת'מאן פשטה למצרים ולעראק. ביוני 656 פרצו מתפרעים לבית הח'ליף והרגוהו בעת שקרא בקראן.

ליורשו של עת'מאן נבחר עלי (656—661), האמיץ וירא־השמים. הוא דיכא את שני יריביו בחג'אז, ואולם שונה היה המצב ביחס למעאויה (ע"ע), קרובו הערום של הח'ליף שנרצח, שהיה מושל סוריה. מעאויה דרש מעלי שיתפוס ויעניש את רוצחיו של יורש הנביא — או שעלי עצמו יחשב לשותף לפשע. צבאות שני הצדדים נפגשו בצפין, ליד הברך הגדולה של הפרת, ובהתנגשות ביניהם



כיבושי האסלאם

(28.7.657) נטה הנצחון לצד עלי, אלא שבשעת הנצחון הרימו אנשי מעאויה ספרי קראן על רמחיהם — מעשה שנתפרש כפניה להכרעת דברו של אללה ולא להכרעת החרב (קראן 12, 70). מעשי האיבה נפסקו והוסכם על בוררות. אין זה ברור מה היה פסק־דינם של הבוררים, ואולם עצם הסכמתו של עלי לבוררות הזיקה לו, כי רבים מתומכיו פרשו ממחנהו מחמת התנגדותם לה. פורשים אלה (ח׳וארג׳; ע״ע חארג׳ים) היו הכת הראשונה באסלאם, שדת ומדיניות שימשו בה תמיד בערבוביה. אחד מאנשי הכת התנקש בעלי והרגו בלכתו למסגד בכופה (24.1.661). קברו של עלי בנג׳ף הפך לימים למקום עליה לרגל לכת השיעה (סיעת עלי).

ה א מ י י ם (661—750). ב 661 נהיה מעאויה לח׳ליף, ובכך החל משטר חדש, זה של האמיים (ע״ע). אמיה, אבי המשפחה שאליה התיחש מעאויה, היה בן־דוד של סבו של מחמד. 98 שנים שלטה שושלת זו, ובירתם של 14 בניה שהיו ח׳ליפים היתה דמשק. כבר עלי העביר את הבירה לכופה, כי המוני ע׳ היגרו מחצי־האי ערב והתיישבו ברחבי הממלכה שכבשו, ואל־מדינה, הבירה הראשונה, היתה בשולי הממלכה. מרכז הכוח של הממלכה נע, מחצי־האי אל שתי הפרובינציות העשירות בצפונו, עראק במזרח וסוריה במערב.

על תולדות ח צ י ־ ה א י ע ר ב מאז ואילך ע״ע ערב.

מעאויה היה השליט המוכשר ביותר של ממלכת האסלאם אחרי עמר. הוא החל את תהליך הפיכתה של מדינה, שצוינה בתוכן דתי ובקשרים רופפים בין חלקיה, למדינה חילונית במגמתה, ולרשותה צבא מאורגן וצי, שהוקם ע״פ המתכונת הביזנטית. הוא סילק את מתחריו במכה ובאל־מדינה, השקיט את עראק, מרכז השיעה, וחידש את מלחמת הקודש. צבאותיו חדרו ממצרים מערבה עד לגבולותיה של אלג׳יריה של היום, ואחרים חדרו מפרס מערבה עפ״נ טרנס־אוכסניה אל שטחי התורכים בתחומי בוכרה וסמרקנד, שעתידות היו להיות מרכזים מפוארים לתרבות האסלאם. שלושת נסיונותיו לכבוש את קושטא לא הצליחו. במסע האחרון הקים מפקד ציו בסיס ימי בים מרמרה, ועד למותו של מעאויה (680) הטריד בהתקפותיו את בירת ביזנטיון. שנה לפני מותו הבטיח מעאויה את בחירת בנו, יזיד, ליורשו, ובכך הרס מסורת מקודשת.

על זכותו של יזיד לרשת את אביו כח׳ליף קרא תגר בנו השני של עלי, אל־חסין (ע״ע (אל־)חַסַן (ואל־)חֻסַין). ב 10.10.680 תקף צבא הח׳ליף את אל־חסין ו 200 אנשיו בכרבלא (ע״ע) כ 40 ק״מ צפון־מערב לכופה. ראשו הערוף של נכד הנביא נשלח לדמשק לאות נצחון, ואולם הח׳ליף ציווה להחזירו לכרבלא ולקברו שם יחד עם הגופה. היום שבו נהרג אל־חסין הוא עד היום יום אבל לשיעים, והמשהד (מקום הקבורה שלו) מושך אליו צליינים לא פחות ממקום קבורת אביו. הקריאה „לנקום את נקמת אל־חסין" היתה לסיסמת הקרב של השיעה הלוחמת.

בימי עבד אל־מלך (ע״ע; 685—705) ואל־וליד I (705—715) הגיעה עצמת האמיים לשיאה. בימיהם הגיעו גבולות האסלאם כמעט עד לקצה התפשטותם במרכז אסיה, בהודו ובצפון אפריקה. ב 711 פלשו הע׳, בפיקודו של טארק אבן זיאד (ע״ע), גם לספרד, ניצחו את הויזיגותים בקרב ליד ימת ח׳אנדה, כבשו את טולדו הבירה ותוך שנתיים כבשו את כל חצי־האי האיברי פרט לצפון־מערבו. וע״ע ספרד, עמ׳ 349.

בימי עבד אל־מלך ואל־וליד נבנו גם בנייני הדת המונומנטליים שארדיכליהם היו ברובם סורים מהאסכולה הביזנטית, ושעדיין אין מתחרה לתפארתם. החשובים בבניינים אלה היו: מסגד האמיים בדמשק, שנבנה במקומה של בסיליקה לזכר יוחנן המטביל (תמ׳: כרך ג׳, עמ׳ 957; כרך ד׳, 982; כרך ה׳, 739); כיפת הסלע בירושלים (תמ׳: כרך ו׳, 439/42; ט׳, 579; תמ׳ צבעונית בכרך זה) ומסגד אל־אקצא. לירושלים נתוספה קדושה מפאת היותה „הקבלה" (כיוון התפילה) לפני שמכה ירשה את מקומה. בימי אל־מלך ואל־וליד הושלמה גם השלטת הערבית כשפת הממלכה. הערבית הונהגה במשרדי הממשלה („דיואן"), במקום היוונית ופהלוי (פרסית אמצעית) והמטבעות נטבעו בשפה זו בלבד. תהליך השיערוב בא, כפי שיש להניח, בעקבות התאסלמותו של חלק ניכר מהאוכלוסין הנוצרים שיכלו לקבל עליהם את עבודות המינהל.

סמוך למות אל־וליד החלה שקיעת ממלכת האמיים. יורשיו לא צלחו ברובם לשלטון, או שהיו שקועים בתענוגות יותר מבעסקי המדינה. התומכים בבית עלי, שבעיניהם היו האמיים שליטים שלא כדין, נהיו יותר ויותר פעילים. צאצאי אל־עבאס, דודו של מחמד שקרבתו המשפחתית אליו היתה גדולה מזו של אמיה, החלו מעלים תביעות לכתר. משעשו תומכי עבאס ותומכי עלי יד אחת נחרץ גורל האמיים. בראש ברית זו עמד אבו אל־עבאס, נכד נכדו של אל־עבאס. בינואר 750 הביסו המורדים את מרואן II (ע״ע) בקרב ע״נ זאב (יובל החידקל). מרואן נמלט, נתפס במחבואו בכנסיה במצרים ומיד נערף.

ק י ס ר ו ת ה ע ב א ס י ם: א פ י ה ו ה ת פ ו ר ר ו ת ה. ח׳ליפות העבאסים (ע״ע) בבגדאד היתה המפוארת והממושכת (750—1258) שבין כל הח׳ליפויות, ואולם שלא כח׳ליפותם של „ישרי הדרך" ושל האמיים לא הקיפה את כל רחבי האסלאם. 6 שנים אחרי הקמתה פרשה ספרד וקמה בה אמירות בשלטון צאצא מבית אמיה (ע׳ להלן, עמ׳ 170).

מייסדה האמיתי של הח׳ליפות היה אל־מנצור (ע״ע; 754—775), אחיו ויורשו של אבו אל־עבאס (750—754) ובונה בגדאד החדשה. הוא ואחיו ריכזו תחילה את מאמציהם בביצור הממלכה החדשה ובשמירה על אחדותה. לשם כך חתרו לשים קץ לבית אמיה ולחסל כל טוען לכתר מבית עלי, כי תומכי עלי סברו בתמימותם שהעבא־סים לוחמים את מלחמתם נגד האמיים, אויבם המשותף. השליטים החדשים טענו, שזכותם לשלטון תקפה יותר משל האמיים.

שני הח׳ליפים הראשונים העבירו את מרכז הכובד של הממלכה מזרחה. יינות, נשים ואפנות פרסיים נהיו מקובלים, ובמרוצת הזמן ירשה קבוצה חדשה את מקום האריסטוקרטיה הצבאית הערבית הוותיקה. קבוצה זו היתה מורכבת מבני עמים רבים שהתאסלמו, בעיקר פרסים, ואולם שפתם היתה ערבית ומבחינה זו נחשבו לע׳.

רוב הח'ליפים העבאסים נולדו לאמהות לא־ערביות. השלטון נתן דעתו על מסחר ומלאכה יותר מאשר על מלחמות, וקם מעמד בינוני של סוחרים ואנשי־עסקים שהיו ברובם מתאסלמים־מקרוב. השלטון העבאסי התעטף באצטלא של דתיות, ואולם למעשה לא נבדלו רוב הח'ליפים העבאסים בדתיותם מקודמיהם האמיים. המפרץ הפרסי הפך לנתיב הסחר הראשי וחיבר את הבירה בגדאד ואת הנמלים שבשכנותה, בצרה וסיראף, עם נמלים מרוחקים, עד לסין ולמזרח אפריקה (ע"ע סחר, עמ' 637; ספנות, עמ' 246).

תור הזהב של בגדאד היה בימי הח'ליף העבאסי החמישי, הארון א(ל)רשיד (ע"ע; 786—809) ובימי בנו אל־מאמון (ע"ע; 813—833). ב 782, בהיותו יורש־העצר, עמד הארון בראש מסע נגד קושטא, האחרון במסעות אלה, וחתם על הסכם שלפיו חויבה ביזנטיון להעלות מס לח'ליף, בתשלומים דו־שנתיים של 70—90 אלף דינר. בהיותו ח'ליף חיסל את שושלת הברמכיים (ע"ע), משפחה פרסית שבניה היו 3 דורות וזירים וחלקו עם הח'ליפים בשלטון. גופתו השסועה של אחרון הוזירים הברמכיים הוצגה לראווה בשני גשרים של בגדאד. במדיניות החוץ היו חילופי משלחות בין הארון לבין קרל הגדול; הארון חיזר אחרי קרל נגד יריבו האמיי שבספרד, וקרל חיפש תמיכה נגד ביזנטיון. הח'ליף נהנה מיוקרה מדינית והארץ נהנתה משגשוג הכלכלה. המסים מכל הפרובינציות של הממלכה רחבת־הידים זרמו בשפע לאוצר שבבגדאד. מכל עבר זרמו סחורות לשוקי הבירה ואפשרו לא רק לבית המלוכה אלא גם לתצרנים ולמעמד חדש של עשירים רמת מחיה שלא היתה עד אז כמותה לגובה. בימי אל־מאמון הגיעה ההכנסה השנתית מאדמות בפרובינציות לכמעט 332 מיל' דינר, וזאת מלבד ההכנסה ממסים ששולמו בעין ולא בכסף מזומן.

הארון ואל־מאמון היו נדיבים גם כלפי משוררים, סופרים ומלומדים. בימי אל־מאמון ראתה הבירה הצעירה־יחסית בהתפתחות תנועה תרבותית שהיתה כרוכה בתרגום יצירות בתחום האסטרונומיה והמוסיקה שמקורן בהודו ובפרס, וכן בתרגום יצירות בתחום הרפואה, הפילוסופיה הנאו־אפלטונית והפילוסופיה בכללה מיוונית. תוך כחצי מאה עמדו לרשות העולם הערבי מיטב אוצרות המחשבה של התרבויות הקודמות. המתרגמים היו ברובם נוצרים, ובראשם חנין אבן־אסחאק (מת 873) שאל־מאמון מינהו לראש המכון המלכותי שנקרא בית אלחכמה (בית החכמה).

בעקבות כך באה תקופת היצירה המקורית, שמייצגה היה אל־ח'וארזמי (ע"ע), אבי האלגברה (ע"ע, עמ' 384; נגזר משם ספרו). באותה עת נכתבו בבגדאד ובשני מרכזי הרוח האחרים, בצרה וכופה, מחקרים בתחומי התאולוגיה, המשפט והבלשנות, שעתידים היו להפוך למורשת הקלאסית של האימפריה הערבית. אל מאמון סטה מהאסלאם האורתודוכסי (הסוני) במידה כזאת עד שכפר בעיקר האמונה שהקראן הוא בלתי נברא, נצחי כאל. בימיו פרחה המעתזלה (ע"ע), אסכולה שבהשפעת מחשבת יוון — שניכרה מימי האמיים — קראה תגר על עיקר־אמונה זה ועל עיקרי־אמונה אחרים באסלאם.

בימי אחיו ויורשו של אל־מאמון, אל־מעתצם (833—842), החלה ממלכת העבאסים שוקעת. אל־מעתצם היה הראשון שלקח עבדים תורכים למשמר־ראשו. המשמר כה השניא עצמו על תושבי בגדאד עד שצריך היה להעתיק את הבירה לסאמרא (ע"ע), כ 160 ק"מ מבגדאד במעלה החידקל. סאמרא היתה הבירה כחצי־מאה שנים, בימיהם של 8 מיורשי אל־מעתצם. נכדו של אל־מעתצם, אל־מתוכל (847—861) נודעת בגזירות שגזר על נוצרים ויהודים, כגון פסילתם למשרות ציבור וחיובם בלבישת בגדים מיוחדים, דבר שבו נהג ע"פ התקדים של עמר II ושל הארון א(ל) רשיד (ע"ע אות קלון, עמ' 336).

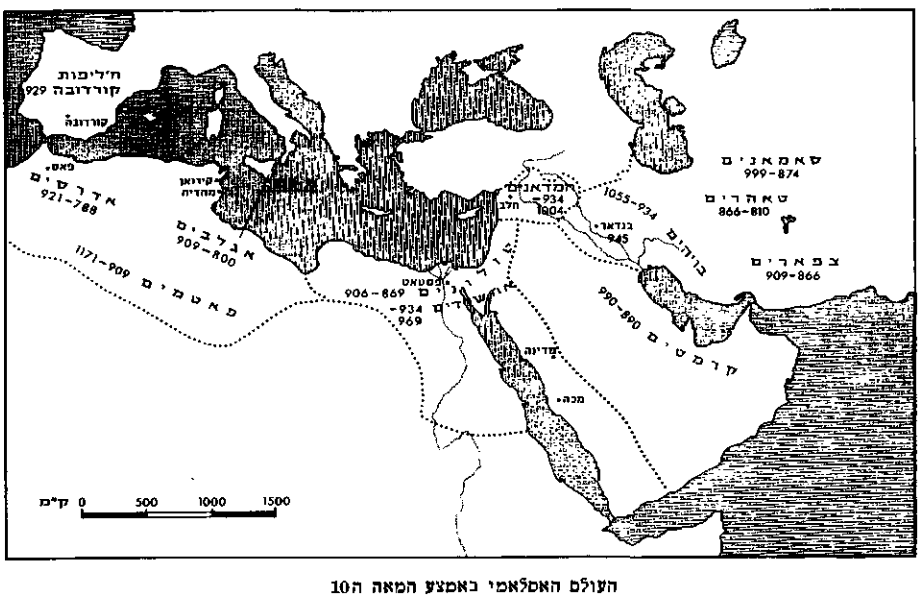
גם אחרי שחזרה הבירה לבגדאד המשיך מפקד חיל־המשמר התורכי למנות ח'ליפים ממשפחת עבאס ולהסירם כרצונו. הח'ליף, שסמכותו הממשית כשליט עליון ניטלה ממנו, שמר על מעמדו כסמל אחדות הממלכה וכראש האסלאם. בינתיים החלו הפרובינציות נוהגות כמדינות עצמאיות או עצמאיות למחצה.

התפוררות הח'ליפות. הראשונה שפרקה את עול העבאסים היתה, כאמור, **ספרד**, שב 756 השתלט עליה צאצא של בית אמיה, עבד א(ל)רחמאן I (ע"ע), והקים בה את אמירות קורדובה. ב 929 הכתיר עצמו אחד מיורשיו, עבד א(ל)רחמאן III (ע"ע), לח'ליף. במאה ה 11 התפוררה ח'ליפות קורדובה לממלכות רבות, ומול כוחן העולה של ממלכות הנוצרים בצפון קראו המוסלמים בספרד לעזרה את הברברים מצפון־אפריקה. תחילה שלטו בספרד המוסלמית המראבטון (ע"ע; 1090—1147) ואח"כ המוחדון (ע"ע; 1147—1212). במאה ה 13 שוב התפוררה ספרד המוסלמית, והיא נכבשה בידי ממלכות הנוצרים בצפון, פרט לגרנדה (ע"ע). ב 1492 נכבשה גם גרנדה בידי הנוצרים, וע"ע ספרד, עמ' 358.

שנים מספר אחרי כיבוש ספרד קמו מדינות עצמאיות גם **במגרב**. מדינות אלו היו של ברברים חארג'ים (ע' לעיל, עמ' 167) כגון מדינת בנו אפרן בתלמסן, שקמה ב 765, ומדינת בנו מדראר בסג'למאסה שבמזרח מרוקו. את מקומן של מדינות אלו ירשו במערב (מרוקו ומערב אלג'יריה) שושלת האדרסיים (ע"ע; 788—975) ובמזרח (טריפוליטניה, תוניסיה ומזרח אלג'יריה) שושלת האגלביים (ע"ע; 800—909). האגלביים כבשו גם את סיציליה ודרום איטליה. ב 909 נפלה ממלכתם בידי הפאטמים (ע"ע), שהיו שיעים אסמאעילים (ע"ע אסמאעיליה), ותוך 70 שנה איחדו הפאטמים בשלטונם כמעט את כל המגרב.

על תולדות המדינות המוסלמיות במערב מאז ע"ע מרוקו, עמ' 397—400; אלג'יריה, עמ' 412; תוניסיה, היסטוריה; לוב, עמ' 280/1; סיציליה, עמ' 978/9.

ב 868—905 נהיתה **מצרים** עצמאית — למעשה בשלטון הטולונים (ע"ע אבן טולון) שגם א"י וסוריה היו בידיהם. ב 935—969 שלטו במצרים, א"י וסוריה, האח'שידים (ע"ע) וב 969—1171 הפאטמים. הח'ליפים הפאטמים הקימו ממלכה אדירה שהקיפה בשיאה (תחילת המאה ה 11) את כל צפון אפריקה, סוריה, א"י וחופי ים־



העולם האסלאמי באמצע המאה ה10

סוף. ואולם כבר במחצית השניה של אותה מאה הצטמצמה מאוד בהקפה, ובמאה ה 12 כללה ח׳ליפותם את מצרים לבדה. ב 1171 סולקו הפאטמים בידי צלאח א(ל)דין (ע״ע) גם ממצרים, ושוב הכיר העולם המוסלמי, לראשונה אחרי מאות שנים, בח׳ליף אחד ויחיד, הח׳ליף העבאסי שבבגדאד. ואולם דבר זה לא חידש את אחדותו המדינית של האסלאם ואת כוחו החילוני של הח׳ליף. את מקום הפאטמים במצרים תפסו האַיוּבּים (ע״ע; 1171—1250) ואח״כ הממלוּכּים (ע״ע; 1250—1517). וע״ע מצרים, עמ׳ 193—196.

גם בחצי האי ערב ניסו החארג׳ים להקים מדינות עצמאיות, באותה עת שבה ניסו לעשות זאת במגרב (אמצע המאה ה 8), ובמאה ה 9 הקימו מדינה משלהם בעמאן (ע״ע). ב 820 קם שלטון עצמאי בתימן (ע״ע), ובתחילת המאה ה 10 השתלטו על ערב הקרמטים (ע״ע). הפאטמים, האיוּבּים והממלוּכים שלטו, בצורה רופפת כלשהי, גם בחג׳אז ופעמים גם בתימן. וע״ע ערב, עמ׳ 141.

סוריה היתה, כאמור, בשלטון הטולונים, האח׳שידים והפאטמים. בצפונה (חלב וסביבותיה) קמה ב 944 נסיכות החמדאנים, שהכירה בשלטון העליון של הפאטמים. ב 1003 סולקו החמדאנים ובמקומם קמה נסיכות בני מרדאס. ב 1060 נפלה סוריה בידי הסלג׳וקים (ע״ע). ב 1128—1154 כבשו זנגי (ע״ע) ובניו את שטחי סוריה שלא היו בידי הצלבנים, ואח״כ שלטו בה האיובים (1174—1250) והממלוכים (1250—1516), וע״ע סוריה, עמ׳ 609—612.

גם באיראן שבמזרח קמו שושלות עצמאיות. השושלת הפרסית העצמאית הראשונה היתה של הטאהִרים (ע״ע; 820—873). אחריהם שלטו הצפארים (873—900), הסאמאנים (ע״ע; 892—999) והבּויהיים (ע״ע; 935—1055).

ב 945 השתלטו הבויהיים, שהיו שיעים, גם על בגדאד, ואף שהשאירו על כנו את הח׳ליף הסוני מבית עבאס לא נשארו לו למעשה סמכויות של ממש. ב 1055 בא הקץ לממלכת הבויהיים בידי הסלג׳וקים. בשלטון הסלג׳וקים (1055—1194) נוספה אסיה הקטנה לתחום האסלאם והובטחה עליונות הסונים. אחרי שלטון הסלג׳וקים חלה התפוררות מדינית בעראק ובאירן, והדבר הקל את כיבושן בידי המונגולים. ב 1258 הרסו המונגולים את בגדאד ושמו קץ לח׳ליפות העבאסים. במחצית השניה של המאה ה 13 ובמאות ה 14—15 היה הפרת גבול בין ממלכת הממלוכים לבין ממלכת המונגולים ויורשותיה. וע״ע עראק, עמ׳ 125/7; פרס, היסטוריה.

במאות ה 14—15 הפכה ממלכת התורכים העת׳מאנים שבאסיה הקטנה ובבלקאן למעצמה אדירה. ב 1516/7 ניצחו העת׳מאנים את הממלוכים וכבשו את כל ממלכתם — סוריה, א״י, מצרים וחג׳אז — ועד אמצע המאה ה 16 השלימו את כיבוש כל הארצות שבהן ישבו ע׳, פרט למרוקו. וע״ע תורכיה. בשלטון התורכים לא חלה אצל הע׳ התפתחות בתחומי הכלכלה, המדינה והתרבות, ולמעשה נסוגו בתחומים אלה. בין הגורמים לנסיגה זו יש להזכיר את גילוי דרך הים מאירופה למזרח סביב כף התקווה הטובה (1497), דבר ששינה את נתיבי הסחר הבין־לאומי ועקף את העולם הערבי, ואת גילוי אמריקה ב 1492, שהפנה את מגמת העולם מערבה.

פלישת נפוליון בונפרט למצרים (1798) היה מגעם הראשון של הע׳ עם מעצמות אירופה המודרניות. בעקבות כך השתלטו מעצמות אירופה על ארצות רבות של הע׳ שהיו — פרט למרוקו — בשלטון תורכיה. ב 1830 כבשו הצרפתים את אלג׳יריה, ב 1881 הטילו את חסותם על תוניסיה וב 1912 על מרוקו; בריטניה כבשה את מצרים (1882) וסודאן (1898) ותפסה מאחזים בחצי האי ערב (עדן — 1839, נסיכויות המפרץ הפרסי — סוף המאה ה 19); ואיטליה כבשה את לוב (1911/2). במלה״ע I איבדו התורכים את כל השטחים המיושבים ע׳: עראק וא״י נמסרו במנדט לבריטניה, וסוריה ולבנון לצרפת.

השתחררות הע׳ ומדינות ערב בימינו. רעיונות ונהגים שפותחו במערב אירופה החלו חודרים לעולם הערבי. הדינאמי ביותר בין רעיונות אלה היה רעיון הלאומיות החילונית, הצמודה לתחומים גאוגרפיים מוגדרים. לאומיות זו תבעה נאמנות מעל לנאמנויות האחרות, ובכללן אף הנאמנות לדת. למושג הלאומיות לא היתה מלה בערבית, ולפיכך טבעו מונח חדש, אל־קומיה אל־ערביה. בין מבשרי הלאומיות החדשה היו סופרים ועיתונאים לבנונים וסורים רבים, שקיבלו חינוך מערבי ושרבים מהם היו נוצרים, ואלה מצאו במצרים שבשלטון הבריטים אווירה נוחה יותר לפעולתם. בלבנון ובסוריה החלה תנועה זו לפעול במחתרת. תחילה התפשטה כתנועה עיונית, והגשמתה המעשית הראשונה כוונה נגד שלטון העריצות של עבד אל־חמיד. היא מוזגה עם רעיון האחדות הערבית ובהדרגה קיבלוה המנהיגים המדיניים הערבים, במיוחד בעלי החינוך המערבי. בחוגים דתיים ובקרב ההמונים היו הדת והלשון הבסיס לאחדות. אל־קומיה אל־ערביה נבדלה מערוּבּה (ערביות), שבה מציינים את כלל המאפיינים הלשוניים, הדתיים התרבותיים שבהם מתייחד ערבי ממי שאינו ערבי. הערוּבּה קרובה לאותה לאומיות ערבית שיצר מחמד ושניצחה בימי יורשיו.

במלה״ע I החל תהליך השתחררות עמי ערב. בחצי־האי ערב, שרובו הגדול לא היה מעולם בשלטון אירופים, השתחררה חג׳אז מאפוטרופסות תורכיה (1916) בהנהגת השריף חסין אבן עלי (ע״ע האשם, בית־), ותימן השתחררה בהנהגת האמאם יחיא (ע״ע). ב 1924—1926 חרבה ממלכת חג׳אז בידי המנהיג הוהאבי עבד אל־עזיז אבן־סעוּד (ע״ע), והוא איחדה עם ממלכתו נג׳ד בממלכה החדשה שהקים, ערב־הסעודית (ע״ע), החוף המזרחי של חצי־האי נשאר בפיקוח בריטניה בהתאם לחוזים בינה לבין שליטי האיזור.

מצרים, שבפרוץ מלה״ע I הוכרזה לשטח חסות של בריטניה, נהיתה ב 1922 למלוכה חוקתית ריבונית (בסייגים מסוימים). מלך בה פואד I, בן השושלת שיסד מחמד עלי (ע״ע), קצין תורכי־אלבני שנשלח למצרים בעת המאבק עם נפוליון. ב 40 שנות שלטונם של הבריטים התפתחה במצרים לאומיות מקומית, שהתאפיינה בכך שהיתה אנטי־בריטית ולא, כבארצות ערב האחרות, אנטי־תורכית, וכן היתה „מצרית" יותר מאשר „ערבית". סיסמת הלאומנים המצרים בעת מאבקם לשחרור היתה „מצרים למצרים". מצרים שבשלטון הבריטים היתה גם הבסיס לתנועת פאן־אסלאם, שמחולליה היו ג׳מאל אַלדין אלאפגאני ותלמידו מחמד עבדה (ע׳ ערכיהם). תפיסה זו מושתתת על תורת מחמד, שהאסלאם הוא אחווה, והשלטאן עבד אל־חמיד (ע״ע; 1876—1909) אימץ אותה ברצון כנשק במלחמתו במעצמות מערביות תוקפניות. רעיון פאן־אסלאם משך מאוד את המנהיגים הדתיים של העולם הערבי וכן את המוני העם.

תקופת שלטונם של הצרפתים בסוריה ולבנון והבריטים בא״י ועראק היתה סוערת, ורבו בה ההפגנות, השביתות והמהומות; לבנון היתה השקטה ביותר. לע׳, ששאפו לעצמאות והתייחסו ברצינות לעקרון „ההגדרה העצמית" של הנשיא וילסון, הייתה הרגשה של בגידה ותסכול. המנדט נראה כשלטון זרים מסווה. בסולם הערכים של הע׳ לא היתה חשיבות רבה לשיפורים הרבים שהונהגו בשלטון המנדט — אמצעי התקשורת והתחבורה, סלילת כבישים והכנסת רכב מנועי, מטוסים, טלפון וטלגרף; קידום המסחר והתעשיה; הקמת בת״ס ובת״ח; הנהגת משפט מודרני וכינון מסגרת כללית למוסדות ממשל דמוקרטי.

עראק היתה הראשונה משטחי המנדט שזכתה בחירות. ב 1924 הוכרזה למלוכה חוקתית ריבונית, בסייגים מסוימים. פיצל I (ע״ע), בנו השלישי של חסין מלך חג׳אז, נבחר למלך במדינה החדשה. ב 1932 נתקבלה לחבר־הלאומים. כבר ב 1920 החל בה מאבק של מנהיגים מדיניים ודתיים נגד בריטניה, למען החשת העצמאות השלמה. בשנות ה 20 החלו רעיונות שמאליים חודרים לעולם הערבי. במאבק לשחרור מתלות בזרים נטל חלק גורם חדש, הקומוניסטים או הסוציאליסטים,

זאת, לא מסיבות רעיוניות, אלא מתוך שיקול ש„אויב אויבי הוא ידידי". ב 1958 הוסלה המלוכה בעראק ורפובליקה שמאלית הוקמה תחתיה.

אחרי עראק הגיע תור סוריה ולבנון. ב 1941 הוכרזו שתיהן ל„ריבונויות ועצמאיות". ואולם ב 5 השנים שאח"כ לא היו עצמאיות למעשה ולא יכלו להפעיל את כל התפקידים הכרוכים בעצמאות. שתיהן נהיו לרפובליקות, אך הלכו כל אחת בדרך אחרת. בסוריה פרצו הפיכות צבאיות תכופות בעלות מגמות שמאליות. ב 1958 איחדו שכרי כותלי נשיא סוריה ועבד א(ל)-נאצר נשיא מצרים את ארצותיהם ב„קהיליה הערבית המאוחדת" (ר' עמ' 196). הקהיליה פורקה ב 1961. לבנון בעלת יסוד נוצרי מכריע באוכלוסייתה ובעלת מעמד אוטונומי מאז 1861 (ע"ע לבנון, עמ' 164), שמרה על ייחודה בין שכנותיה. היא כוננה ממשל פרלמנטרי; כלכלתה התבססה על יזמה חפשית; הובטחו בה חופש המחשבה והביטוי. בהשפעת מוסדות החינוך האמריקנים והצרפתים שפרחו בה, ובמיוחד האוניברסיטה האמריקנית בבירות, הגיבה לבנון בנכונות רבה יותר לדרישות המודרניזציה מבחינת קבלתם של רעיונות, נהגים ומוסדות שפותחו במערב אירופה.

ב 1921 קרעה בריטניה את עבה"י מא"י ועבדאללה בן חסין נהיה לאמיר עבה"י. ב 1946 היה האמיר למלך עבה"י, שנהיתה לעצמאית, וב 1948 היה צבאו, המאומן בידי קצינים בריטים, הצבא הערבי היעיל היחיד במלחמה בישראל, וכבש שטח גדול מא"י. שמה של הממלכה הוסב לירדן, ועתה מולך בה חסין נכדו של עבדאללה. ע"ע א"י, עמ' 614—620, וכרך מילואים, עמ' 539—543.

בדרך כלל לא השלימו הע' בא"י עם המנדט הבריטי, במיוחד בשל התחייבות שלטון המנדט לסייע להגשמת הצהרת בלפור (ע"ע), שהבטיחה בית לאומי ליהודים. הע' בכללם לא הכירו בתביעות ההיסטוריות והמדיניות של היהודים לא"י. הם ראו בציונות תנועה אכזוטית זרה. נשק חדש להשתלטות המערב על הע'. גידול ההגירה של יהודים, במיוחד ב 1933—1936, גרם לפרוץ מרד גלוי, ומרד זה נמשך שנתיים. משנסתיימה מלה"ע II אבדה השליטה על המצב, והשתרר טרור שגבל באנארכיה. במאי 1948 נסתיים המנדט הבריטי והאו"ם הכריז על הקמתה של מדינת ישראל. זו מצאה עצמה במלחמה עם שכנותיה. מדינות ערב החישו למערכה צבאות, אולם הם נאלצו ב 1949 לחתום על הסכמי שביתת-נשק — אך שקט ויציבות לא הושגו. וע"ע ערביי א"י.

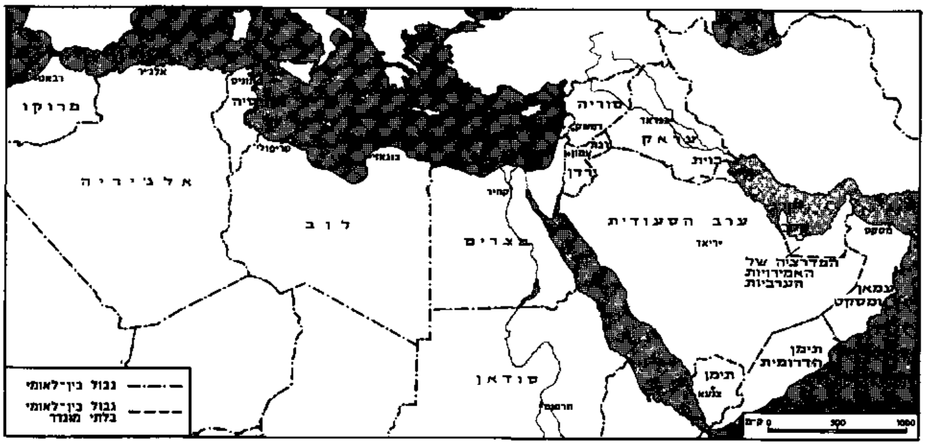
ב 1951 נהיתה לוב, שבמלה"ע II כבשוה הבריטים מידי האיטלקים, לממלכה עצמאית. ב 1969 פרצה בה הפיכה, המלך מחמד אדריס א(ל)-סנוסי הודח, וגם בה הוקמה רפובליקה בשלטון כת קצינים.

ב 1956 השתחררה מרוקו מחסות צרפת והשלטאן מחמד נהיה למלך בה. בנו, חסן II, שעלה למלוכה ב 1961, הוא כיום השליט התורשתי היחיד בצפון-אפריקה.

מאבק אלג'יריה לעצמאות היה הקשה ביותר וארך 8 שנים (1954—1962). הוא הסתיים ביציאתם של כמעט כל אזרחי צרפת מהארץ — יותר ממליון נפש — ובהקמת רפובליקה עצמאית.

בסודאן נאבקה זמן-מה מגמה לעצמאות עם מגמה לאיחוד עם מצרים. ב 1956 נהיתה סודאן לרפובליקה עצמאית. גם בה אירעו הפיכות צבאיות רבות, והארץ סבלה ממלחמת אזרחים בין הצפון המוסלמי לבין הדרום הכושי, הנוצרי והאלילי.

בחצי-האי ערב זכתה כוית בעצמאות ב 1961, דרום-תימן —



מדינות הערבים בימינו

ב 1967, וב 1971 השלימה בריטניה את מתן העצמאות לכל נסיכויות המפרץ הפרסי.

כאמור, חתרה הלאומיות הערבית לאיחוד הע', ואולם לאחר השגת העצמאות המדינית נכשלו נסיונות לאיחוד בין המדינות. החשוב בנסיונות אלה היה קע"ם, האיחוד בין מצרים לסוריה שקם ב 1958, אך פורק ב 1961. נסיון ירדן ועראק להתאחד לא יצא לפועל עקב ההפיכה בעראק (1958). נסיונות אחרים נשארו על הנייר או שהיו בעלי משמעות הצהרתית בלבד, כגון התכנית לאיחוד מצרים—סוריה—עראק (1963), התכנית לאיחוד לוב—מצרים—סוריה (1972), לוב—מצרים ולוב—תוניסיה (1973). פדרציית האמירויות במפרץ הפרסי היא בעלת משמעות מוגבלת. האיחוד הערבי מוסיף להיות אידאל בלתי ניתן להגשמה, אליו כמהים ערבים מודרניים.

עם זה הצליחו מדינות ערב לפעול בכמה מקרים במשותף. כמה מהצלחות אלו הושגו במסגרת „הליגה הערבית" (ע"ע ערבית, ליגה), שהוקמה ב 1945, אף שהתקוות שחלו בגוף זה לא התגשמו. ב 1973 זכו מדינות ערב בהשגים מדיניים וכלכליים נכבדים כתוצאה מחרם הנפט שהכריזו בעת מלחמת יום-הכיפורים.

וע"ע: ערב; תימן; תימן הדרומית; עמאן ומסקט; בחרין; כוית; פרסי, מפרץ; עראק; סוריה; מצרים; א"י (עמ' 435—616); סודאן; לוב; תוניסיה; אלג'יריה; מרוקו.

א. נ. פולק, דברי ימי הע', תש"ו; י. י. גולדציהר, הרצאות על האיסלאם, תשי"א; ב. לואיס, הע' בהיסטוריה, תשט"ו; ש. גורדון, הע' לארצותיהם, תשי"ז; א. כהן, העולם הערבי של ימינו (1918—1958), 1958; י. שמעוני, מדינות ערב בימינו, תשכ"ה; א. בארי, הקצונה והשלטון בעולם הערבי, 1966; ח. לצרוס-יפה (עורכת), פרקים בתולדות הע' והאסלאם, תשכ"ז; ג. בר, ערבי המזה"ת, תשל"ג[2]; C. Brockelmann, *Geschichte der arabischen Völker u. Staaten*, 1939; H. A. R. Gibb, *The A.*, 1940; H. A. Gibb – H. Bowen, *Islamic Society and the West*, I–II, 1950–57; B. Spuler, *Geschichte der islamischen Länder*, I–III, 1952–1959; B. Lewis – Ch. Pellat – J. Schacht (eds.), *The Encyclopedia of Islam*, I–IV, 1954–1973 (מהדורה חדשה, בהכנה); A. S. Atiya, *The A.*, 1955; F. Gabrieli, *The Arab Revival*, 1961; S. G. Haim (ed.), *Arab Nationalism*, 1962; S. D. Goitein, *Studies in Islamic History and Institutions*, 1966; P. M. Holt – A. K. S. Lambton – B. Lewis (eds.), *The Cambridge History of Islam*, I–II, 1970; Ph. K. Hitti, *History of the A.*, 1970[10]; D. M. Dunlop, *Arab Civilization*, 1971; J. M. Landau (ed.), *Man, State and Society in the Contemporary Middle East*, 1972.

פ. ה'. ח.

ע' במקרא, ר' לעיל, עמ' 161.

ע' נזכרים הרבה אצל חז"ל, ובמיוחד בדברי חכמים איי"ם בכינויים רבים (ערביאי, טייעא, נבטייא, הגריאי, ישמעאלים, סרקי. על סרקי — ע"ע סרצנים). מקובל כיום כי הכוונה בשמות אלו לשבטי נודדים שחיו בנגב, דרומה מהר חברון. בעיקר היו אלה שבטים נבטים (ע"ע). הם מזוהים עם ה„קיני, הקניזי והקדמוני" (בראי טו, יט), שלפי דעת חז"ל הם מ„עשרה עממים" שישבו בא"י לפני כיבושה, אלא שלא הנחלו לישראל (ירו' שבי' ו, א'). במשנה

נזכרים פרטים ראליים שונים מהווי חייהם: „אהלי הערביים" (אהלות, י"ח, ו'), ערביות רעולות (שבת ו', ו'), חמתות [נאדות] של ע' (כלים כ"ו, ד'), עטיפת הישמעאלים (מו"ק כ"ד, ע"א), גמליהם (כתו' ס"ז, ע"א) וכד'. נזכרת העובדה כי הם מולים (ע"ז כ"ז, ע"א ועוד), וכי צבע עורם כהה (תנחומא נשא, ז'). נזכרת העגה שבפיהם (כתו' ע"ב, ע"ב) וחז"ל השתמשו באוצר המלים של הע' לפירוש מלים מן המקרא (ר"ה כ"ו, ע"א; ב"ר ל"ו, א' ועוד). חז"ל ראום בהם „אומה שפלה" (כתו' ס"ו, ע"א), ובין מידותיהם המגונות מנו בעיקר את הפריצות המינית: „י' קבין זנות ירדו לעולם ט' נטלה ערביא" (קיד' מ"ט, ע"ב ועוד). עם חורבן היישוב היהודי המבוסס בא"י התפשטו הע' הנוודים על חרבותיו, ועל כך אמר רבי יהושע בן לוי: „ארץ ארץ הכניסי פירותיך, למי את מוציאה פירותיך, לע' הללו שעמדו עלינו בחטאתינו?" (כתו' קי"ב, ע"א). עם זאת נאמר כי „לימות המשיח יחזרו ויהיו לישראל" (ב"ר מ"ד, כ"ז). ועל צדדים אחרים — ע"ע ישמעאל, עמ' 465; עם ישראל, עמ' 902—904, 905/6. וכן ר' הפרקים העוסקים ביחס הע' ליהודים בערכים על מדינות ערב.

(הָ)עַרְבִית, הַלִּיגָה (جامعة الدول العربية), ארגון של מדינות ערב.

הלה"ע נוסדה ב 22.3.45 בקהיר, בידי מצרים, סוריה, לבנון, עראק, ירדן, ערב הסעודית ותימן. לאחר השגת עצמאותן הצטרפו, מרוקו, אלג'יריה, תוניסיה, לוב, סודאן, כוית, דרום תימן, בחרין, עמאן, קטר, והנסיכויות הערביות המאוחדות של המפרץ הפרסי. ב 1973 הצטרפה גם מאוריטניה, וב 1974 — סומליה, שתיהן מדינות שאינן ערביות. מספר החברות כיום — 20.

הלה"ע קמה בעידוד בריטניה, שקיוותה להיעזר בה, אך ההשפעה הבריטית ירדה לאחר עליית עבד א(ל) נאצר. מטרות הלה"ע ע"פ אמנתה הן לחזק את היחסים בין המדינות החברות, לתאם את מדיניותן ולהגביר את שיתוף הפעולה ביניהן בתחומי הכלכלה, התרבות, הבריאות, המשפט והחברה. הגוף העליון הוא המועצה, המורכבת מנציגי המדינות החברות ונציג „פלסטין". אך כל מדינה חויבה לקיים רק החלטות שבעדן הצביעה, דבר שהחלישה ביותר. הוקמו גם עשרות ועדות, סוכנויות ומועצות בתחומים שונים. מושב הלה"ע בקהיר, מזכירה הכללי מצרי (ב 1945—1952 עבד א(ל)-רחמאן עזאם, ב 1952—1972 עבד אל-ח'אלק חסונה, מ 1972 מחמוד ריאד, לשעבר שר-חוץ במצרים), ומצרים השתמשה בה לחיזוק השפעתה במדינות ערב. בד"כ לא פעלה הלה"ע ביעילות, בגלל חילוקי דעות בין מצרים והתומכות בה לבין יריבותיה; כמה מדינות החרימו את מושבי המועצה לפרקי זמן ארוכים.

עיקר חשיבותה של הלה"ע היא בהיותה בימה לחילופי דברים ולתיאום יותר מאשר גוף מבצע. הצלחותיה המדיניות העיקריות היו סיוע לאלג'יריה במרידתה בצרפת, תיאום התעמולה נגד ישראל וטיפול בחרם נגדה. יותר מ ⅓ תקציבה ל 1972/73 הוקדש לתעמולה. הלה"ע פעלה לחילופי מדענים בין חברותיה, לכינוס ועידות סופרים ומחנכים ולהדפסת כ"י ערביים. ואולם רק סכסוכים מעטים בין חברותיה יישבה הלה"ע, כגון המשבר שפרץ ב 1961 בין עראק לכוית (ע"ע, עמ' 633), ולא הצליחה לרתום את חברותיה לפעולה אחידה, אפילו נגד ישראל, כפי שהוכח ב 1948, 1956 ו 1967. חשיבותה ירדה משום שההכרעות החשובות נפלו ב„וועידות פסגה" או במגעים בין החברות לבין עצמן.

א. גורן, הליגה הערבית, תשי"ד; י. מ. לנדאו, תרבות וחינוך בליגה הערבית (אורים, כרך י' חוב' א'), תשי"ג; C. A. Hourani, *The Arab League in Perspective*, 1947; M. Laissy, *Du Panarabisme à la Ligue Arabe*, 1948; M. Khalil (ed.), *The Arab States and the Arab League: A Documentary Record*, I–II, 1962; R. W. Macdonald, *The League of Arab States*, 1965; P. Beyssade, *La Ligue Arabe*, 1968.

י. מ. ל.

עַרְבִית, לָשׁוֹן וְתַרְבּוּת.

לשון, עמ' 176; דת, ע"ע אסלאם, עמ' 972—985; מדע, ע"ע, עמ' 310; וע"ע מתמטיקה, עמ' 751; ספרות, עמ' 179; היסטוריוגרפיה, עמ' 187; אמנות, ע"ע אסלאמית, אמנות; אדריכלות באסלאם; מוסיקה, עמ' 189; פילוסופיה, עמ' 191.

לשון ע' (ביתר דיוק, הע' הצפונית), לשון שמית (ע"ע שמיות, לשונות) דרום-מערבית, המדוברת בפי כ 90 מיליון איש, בעיקר בצפון אפריקה, סודאן, ערב והסהר הפורה. כלשון הקראן (ע"ע) והתפילות של המוסלמים יש לה מעמד מיוחד בדת האסלאם (ע"ע). עד אמצע המאה ה 7 דיברו בה רק בערב ובסמוך לה.

מעט מאוד ידוע על הע' הקדומה. מצויות כתובות רבות מלפני המאה ה 5, הכתובות בצורות-משנה של הכתב הדרום-ערבי (ר' להלן), אולם תכנן המצומצם נותן רק תמונה חלקית מאוד של לשונן. הן מחולקות לרוב ל 3 קבוצות: תַ'מוּד, לִחְיַאן וצַפָא.

חז"ל מזכירים כמה שמות עצם ומוסיפים ש„בערביא קורין" אותם כך וכך, בעיקר בשם האמורא לוי בן לחמא מהמאה ה 3. אולם רק חלק מהם אפשר לבאר מהע'; השאר משקפים ארמית (שאולי השפיעה על אוצר המלים הערבי).

ע' קלאסית קדומה (עד ראשית האסלאם [ע"ע, עמ' 959]). לפני האסלאם דיברו הערבים בלהגים שונים, והאיסוגלוסה העיקרית חילקה אותם לע' מזרחית ומערבית. בשלהי המאה ה 5 התגלתה לראשונה הע' הקלאסית הקדומה, שייצגה כבר אז לשון על-שבטית. מבחינה טיפולוגית לא היו הבדלים ניכרים בין הלהגים השונים ולא ביניהם לבין הע' הקלאסית הקדומה. כולם היו לשונות סינתטיות, הנוטות לציין מספר מושגים במלה אחת, ובעלות מערכות דומות של נטיות שמות ופעלים; קל היה אפוא לעבור מלשון לרעותה. גם לשון היהודים לא היתה שונה משל עובדי-האלילים, וכן שירתם.

המקורות לחקר ע' קלאסית קדומה: השירה הטרום-אסלאמית; פתגמים וסיפורים, תיאורי קרבות בין השבטים; הקראן. מקורות

ערבית	עברית	תעתיק פונטי בי"ל	ערבית	עברית	תעתיק פונטי בי"ל
ا	א	ʔ	ض	צ'	đ
ب	בּ	b	ط	ט	ŧ
ت	ת	t	ظ	ט'	ƶ
ث	ת'	θ	ع	ע	ʕ
ج	ג'	dʒ	غ	ע'	g̶
ح	ח	ħ	ف	פ	f
خ	ח'	x	ق	ק	q
د	ד	d	ك	כּ	k
ذ	ד'	ð	ل	ל	l
ر	ר	r	م	מ	m
ز	ז	z	ن	נ	n
س	ס,שׂ	s	ه	ה	h
ش	ש	ʃ	و	ו	w
ص	צ	s̶	ي	י	j

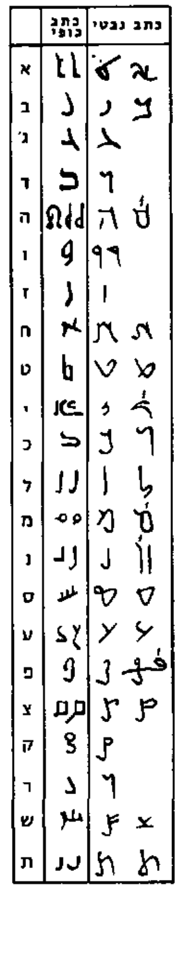
התנועות

◌َ פַּתְחָה = ◌ַ, ◌ֶ פתח, סגול

◌ُ דַמָּה = ◌ֻ קֻבּוּץ

◌ِ כַּסְרָה = ◌ִ חירק

◌ْ סֻכּוּן = ◌ְ שווא



אלה כשהיו כתובים, נכתבו בכתב הערבי, שהוא צאצא הכתב הארמי־נבטי.

על הכתב הערבי, ע״ע כתב, עמ׳ 1099—1100.

הע׳ הופיעה על בימת ההיסטוריה מאות שנים אחרי העברית, אך מבחינות רבות היא משקפת טיפוס לשוני קדום יותר בגלל בידודם של דובריה. הע׳ שמרה כמעט על כל המלאי השמי הקדום של פונמות, רק לס׳ ולש׳ הימנית העבריות מתאימה היום / S /, ואילו הש השמאלית מקבילה ל / Š /. בד״כ נשתמרו התנועות הקצרות אף במצב סופי, ובכלל זה הסופיות המציינות יחסות ודרכי פועל, ונשמר האופי הסינתטי של הלשון. אולם בסוף פסוק נושלות עפ״ר התנועות הסופיות. בניגוד לעברית, שבה משקפות צורות ההפסק לרוב מבנה מקורי (השו׳ שמרו, ישמרו), מגלות צורות ההפסק בע׳ שלב התפתחות מאוחר יותר (השו׳ למשל „מלכה״ בהפסק לעומת מלכתן ברליטות). הדיפתונגים, aw ו ay נשתמרו.

לעומת זה קדומה המורפולוגיה של העברית מבחינות רבות לשל הע׳, שבה פעל ההקש במידה רחבה יותר. מרובה בע׳ הריבוי ה„שבור״, ר״ל ריבוי שלא נוצר מן היחיד באמצעות סופיות, אלא מייצג משקל אחר של שורש היחיד (כגון דָ׳כַּר ذَكَر „זכר״, ריבוי שבור דֻכּוּר ذُكُور, (השו׳ בעברית „יראה כל זכורך״, שמ׳ כג, יז ועוד) והוא בנוי משלושה עיצורים, אף בשמות דו־עיצוריים (כגון אִבְּן „בן״, ריבוי אַבְנָאא). גם מבנה „הזמנים״ העברי (ובכלל זה צורות בו׳ ההיפוך) נראה ארכאי משל הע׳. את השלילה הקדומה „לָא״ (עברית לא) דחתה חלקית מלת השאלה „מָא״ ما (= עברית מה; השו׳ מל״א יב, טז).

מצד שני, שמרה הע׳ על תכונות קדומות, כגון על משקל יפעל בעתיד קל, צורה שנעלמה בעברית בפועל השלם, וכן על שימוש רחב ביותר של הזוגי. בעברית דחה חלקית שימוש בבניין חוזר (נפעל) את הסביל הפנימי, ואילו בע׳ נשתמר השימוש בסביל הפנימי בשלמותו. הבניין הגורם נוצר בתוספת א, והבניין החוזר שלו (שנוצר באמצעות ת) מכיל שׂ (אשר לה מקבילה, כאמור, בע׳ ס): אִסְתַפְעַל استفعل (השו׳ בעברית את הצורה השאולה השתעבד).

הסגולה העיקרית המציינת את התחביר היא צמצום המבחר הרחב של מבנים שמיים (גם עבריים) למספר קטן יחסית של סוגים סטנדרדיים, שתכופות מגבילים מבנה אחד למשמעות מיוחדת יחידה.

הע׳ הקלאסית אחרי הקמת הממלכה הערבית. הקמת הממלכה הערבית במאה ה 7 השפיעה מאוד על התפתחות הע׳ הקלאסית. תוך זמן קצר נוצרו בערי הממלכה החדשה להגים אנליטיים של הע׳ הבינתית (ר׳ להלן). אעפ״כ, נשארה הע׳ הקלאסית מופת לחברה הערבית. במרוצת הזמן נהפכה הלשון הקלאסית ללשון מלאכותית עוד יותר, ובזה ניתן דחף לתחילת חקר הדקדוק. הפילולוגים, שישבו בעיקר בבצרה ובכופה ואח״כ בבגדאד, קבעו סטנדארדים לע׳ קלאסית, נטו לצמצם את המבנים האפשריים בע׳ הקלאסית הקדומה והסתמכו על לשון הבדוים כמופתית. אולם בתקופה העבאסית הקדומה התחילו לחול שינויים בכתבים החילוניים בניגוד לספרות הקלאסית. לעומת לשון הבדוים, המציינת חיות, למשל, במלים מיוחדות בהתאם למינן, לגילן, לצבען וכו׳, החלו להשתמש במלה כללית אחת, שאליה הוסיפו מלים המציינות את התכונה המיוחדת. בתחום התחביר התרחק הסיגנון החדש ממשפטים מאוחים מרובים ופיתח יותר את המגמה לייחד מבנה מסוים למשמעות אחת בלבד. הגבלה זו איפשרה למבנה המשפט של הע׳ הקלאסית להביע בקצרה, בבהירות ובדייקנות מופתית את הרעיונות המסובכים ביותר.

עם ירידת רמת החינוך במאה ה 10 והשינויים שחלו אף בלשון הבדוים, ששוב לא ראו בהם דוברי הלשון המופתית, פסקו אף בחברה הגבוהה לשוחח בע׳ הקלאסית. מאמצע המאה ה 13, לאחר פלישת המונגולים והשתלטות הממלוכים במצרים, גברה השפעת הע׳ הבינונית על הלשון הספרותית. המאות ה 15—19 היו תקופת קיפאון וניוון.

ע׳ בינונית (ובכללה ע׳ יהודית). הע׳ הבינונית היא התוצאה הלשונית של כיבושי הערבים במאה ה 7; היא נוצרה בערי האימפריה החדשה במפנה המאות 7—8, כמוכח מפפירוסים קדומים והתדית׳ (ע״ע) הקדום, הכוללים יסודות ערביים־בינוניים אף כי במידה פחותה. בגלל השפעתה האדירה של הע׳ הקלאסית על סופרים מוסלמיים, שיקפו חיבוריהם רק מאוחר יחסית את הע׳ הבינונית ממש. לפיכך חייב מחקר הע׳ הבינונית הקדומה להתרכז במיעוטים הדתיים, ששאפו פחות מעמיתיהם המוסלמיים למופת של הע׳ הקלאסית, כלו׳: (1) טכסטים ערביים־יהודיים (ע״ע ערבית־יהודית, ספרות), בעיקר מן האלף השני; (2) טכסטים ערביים־נוצריים. חשובים במיוחד טכסטים מדרום א״י, בעיקר אלה שנשתמרו במנזר סנטה קתרינה שבסיני, היחידים, הנושאים תאריכים מן המאה ה 9; (3) תרגומים, שנעשו לרוב בידי לא־מוסלמים, ועל כן משקפים קווים ערביים־בינוניים. האופי הלשוני של הע׳ הבינונית בכלל ושל הע׳ היהודית בפרט משקף את כל התכונות המבניות המאפיינות את הלהגים הערביים המודרניים. התיאור המובא להלן, המעמת את הע׳ הבינונית עם הע׳ הקלאסית, משקף באותה המידה את ההבדל המבני בין הלהגים המודרניים (במיוחד של האוכלוסיה המיושבת) לע׳ הקלאסית. מצד שני שונה דרך מחקר הע׳ הבינונית בכל משל הלהגים. את הלהגים אפשר לחקור ישירות, ואילו טכסטים כתובים בע׳ בינונית טהורה אינם בנמצא. את קווי הע׳ הבינונית יש ללקט מטכסטים, שצורות קלאסיות, פסודו־קלאסיות ובינוניות מעורבות בהם.

הקו המרכזי, המייחד את הע׳ הבינונית בתחום הפונטיקה מהקלאסית, הוא השינוי בהתנהגות התנועות, שנגרם בחלקו עקב התהוותה של נגינת נשיפה ממורכזת: התנועות נחלשו ונחשפו להתקצרות ולשינויים אחרים. התנועות הסופיות הקצרות נעלמו, וזו היתה, מלבד התפשטותן של צורות ההפסק, הסיבה העיקרית להיעלם היחסות ודרכי הפועל. בתוך המלה נתקצרו ואף נעלמו תנועות קצרות בהברות פתוחות בלתי־מוטעמות. גם איכות התנועות הקצרות השתנתה וההגבולות ביניהן ניטשטשו (דבר שתרם להיעלם הסביל הפנימי), וכן נשתנה המבנה הפונמי של התנועות. לעתים קרובות נתכווצו דיפתונגים. התמורה החשובה בתחום העיצורים היתה החלשתה של הא׳ העיצורית והיעלמה. צ׳ (ض) וט׳ (ظ) התאחדו. מספר ההידמויות רב ומלים שלמות עשויות להיות מבוטאות בנחציות (תפח׳ים) או בחוסר נחציות (תרקיק).

בתחום המורפולוגי־תחבירי התרחקה הע׳ הבינונית מהמבנה הסינתטי והתקרבה לאנאליטי, הנוטה לציין מושג אחד במלה אחת. הסימן החיצוני הבולט לתופעה זו הוא היעלמות היחסות ודרכי הפועל. כמקובל בלשונות אנאליטיות, נוטה הנושא, יותר מאשר בע׳ הקלאסית, לבוא לפני הפועל והמושא הישיר אחריו והפועל מותאם לנושאו אף כשהיא קודם לו. את המושא הישיר מציינים לעתים ב ل, לכאורה בהשפעת הארמית, ופעמים אף רומזים אליו בכינוי מוקדם. עוד תכונה אנאליטית היא פירוק הסמיכות במלות יחס או במליות מיוחדות. מבנה הסמיכות השתנה: שני נסמכים עשויים לקדום לסומך אחד; הנסמך בזוגי ובריבוי שלם זכר שומר על ה ن הסופית ועל כן מזדהה עם הנפרד. ההבדלים בין אַן (أن), אַנַּ (أنّ), „כי, ש״ אִנַּ إنّ, „הנה״ ניטשטשו. הריבוי דחה במידה רבה את הזוגי, וכינוי הזיקה התאבן ועשוי לבוא אף אחרי שם זוקק בלתי־מיודע. לעומת זה מתרבים משפטים בלתי־מקושרים, הן באיחוי והן בשעבוד, בייחוד במשפטי מושא. לשאלות עקיפות לעתים קרובות צורה של משפט תנאי (כמו בעברית). מא ما נהפכה למלת השלילה הנפוצה ביותר, אך בהוראת „מה״ נצטמצמה. כמו בלהגי יישוב (ר׳ להלן, עמ׳ 179), דחתה צורת הרבים את צורת הרבות. השינויים הגדולים ביותר חלו

במספרים. את הסיגנון הקבוע והמדויק של הע׳ הקלאסית ירשה התבטאות מרושלת ובלתי מדויקת.

מבחינה לשונית טהורה אין הבדלים בולטים בין הע׳ היהודית לענפי הע׳ הבינונית האחרים. אולם יש לזכור, כי היהודים כתבו לרוב ע׳ באותיות עבריות, עסקו, כמעט באופן לבדי, בנושאים יהודיים והשתמשו בביטויים עבריים וארמיים; כך הפכו את ספרותם לבלתי מובנת כמעט לגויים. גם העובדה, שליהודים היתה מסורת ספרותית מיוחדת, מחזקת את הדעה, שיש לראות בע׳ היהודית ניב שהתפתח על רקע חברתי מיוחד.

ההיסטוריה של הע׳ **ה ס פ ר ו ת י ת** (הקלאסית) **ה מ ו ד ר נ י ת** מתחילה עם פלישת נפוליון למצרים (1798), שפתחה את ארצות ערב להשפעת תרבות המערב והצריכה את הערבים לסגל את לשונם לתרבות המודרנית. הע׳ הקלאסית היתה עד אז לשונה הספרותית של אוכלוסיה גדולה בטריטוריה רצופה, שדיברה בלהגים שונים. גם הע׳ הספרותית המודרנית לא הצליחה לדחות את רגלי הלהגים בדיבור, כי הם בחינת אמצעי תקשורת מספיקים. אף כי הערבים ממשיכים להחזיק בדוגמה, שהע׳ הקלאסית אינה עשויה להשתנות, חלו בה שינויים לא מבוטלים בשלבה המודרני, בעיקר בתחום הפראזאולוגיה ובמקצת גם בתחביר, שהושפעו מהסטאנדארד האירופי הממוצע. לעומת זה נשארו הכתיב והמורפולוגיה למעשה ללא שינוי, וכך משמשת הע׳ הספרותית המודרנית גם כסמל הלאומיות הערבית וכמקשרת בין הארצות שבהן מדוברת הע׳. הע׳ הספרותית המודרנית גם שואלת, באופן חפשי כמעט, מבנים ומלים משכבותיה הקדומות.

ה ל ה ג י ם ה ע ר ב י י ם בני ימינו: מבנם הבסיסי זהה למבנה של הע׳ הבינונית. הקושי העיקרי במיונם נובע מן הצורך לסווגם בין לפי בחנים סוציולוגיים בין לפי בחנים גאוגרפיים. לפי קריטריונים סוציולוגיים ניתן להבחין בין להגי בדוים ללהגי יישוב, ומבחינה גאוגרפית ניתן לחלק את הלהגים כך: 1. ניבי ערב הסעודית, המדבר הסורי־עראקי־ירדני והמפרץ הפרסי. 2. ניבי ערב הדרומית: תימן, עמאן וזנזיבאר. 3. ניבי עראק. 4. ניבי סוריה־לבנון־א״י־ירדן. 5. ניבי מצרים (למעט אלכסנדריה וחלקים מסוימים של אוכלוסיית הדלתא, שדיבורם שייך לניבי המע׳רב). 6. ניבי סודאן ומרכז אפריקה. 7. ניבי מע׳רב (ובכלל זה מלטה; ע״ע מלטה, לשון). תכונה מיוחדת לקבוצה האחרונה (מלבד הבדלי הטעמה), כי כעתיד מדבר משמשת נפעל, כמדברים — נפעלו.

ללכסיקוגרפיה ערבית, ע״ע מלון, מלונאות, עמ׳ 563/4.

י. בלאו, דקדוק הערבית־היהודית, תשכ״ב; W. Wright, *A Grammar of the Arabic Language*, I–II, 1896–98[3]; A. van den Branden, *Les Inscriptions Thamoudéennes*, 1950; W. Caskel, *Lihjan und Lihjanisch*, 1954; A. Cohen, *Arabisms in Rabbinic Literature* (JQR, N. S. III), 1912/13; C. Brockelmann, *Das Arabische und seine Mundarten* (in: Handbuch der Orientalistik, III, 207–45), 1954; G. Weil, *Grundriss und System der altarabischen Metren*, 1958; H. Sobelman (ed.), *Arabic Dialect Studies*, 1962; J. Blau, *The Emergence and Linguistic Background of Judaeo-Arabic*, 1965; id., *A Grammar of Christian Arabic*, I–III, 1966–7; A. F. L. Beeston, *The Arabic Language Today*, 1970.

י. בל.

ס פ ר ו ת (ס״ע). הסה״ע **ב י ה ״ ב** היא יצירתן התרבותית של ארצות העולם האסלאמי שלשון הכתיבה בהן היתה ערבית (בכללן גם ארצות, כאיראן וספרד). מקור הסה״ע (במיוחד השירה) — על תמונותיה הלשוניות, מבנה שיריה, תכניה ושגרת הביטויים הרווחת בה — הוא חצי־האי ערב בתקופה הטרום־אסלאמית (תקופת ה„ג׳אהִלִיה״ = הפראות או הבערות; ע״ע ערבים, עמ׳ 164). שם נוצרו מושגים היסטוריים ושבטיים השגורים בפי כל בן־תרבות בעולם המסלמי דורות רבים. גם כשנשתנה הרקע (בעולם המסלמי היישובי), היו נושאים אלו חלק חשוב מההשכלה הכללית ואכלסו פרקים רבים, בחיבורים ואסופות שנפוצו ביה״ב.

ארבעה גורמים עיקריים השפיעו על הסה״ע **ו ה ש י ר ה** בכללה: (1) יסודות ה„ג׳אהליה״ שרקעם מדברי; (2) האסלאם, המדגיש חידוש מכאן והמשכיות מסוימת של הערביות הקדומה מכאן; הקראן (ע״ע) הוא יצירה שניתנה בערבית, בסיגנון ובמתכונת, שלדעת המבקרים הערביים אינם ניתנים לחקוי. השאיפה להבין את הקראן המריצה את המסלמים הראשונים להתעמק בשירה העתיקה, ללמוד את אוצר המלים וכללי הלשון שלה ואת רקע חיי ה„ג׳אהליה״; (3) ההווי היישובי: התרבות **ה ס פ ר ו ת י ת**, שמוצאה בחיי המדבר, הועברה לארצות הנושבות המסלמיות, שרקען היומיומי והחמרי שונה לחלוטין. עד מהרה נוצר ניגוד בין הרצון לבטא את המציאות היישובית הזאת לבין המסורת הספרותית המדברית. מאבק מתמיד, סמוי וגלוי, בין המסורות וסוגי הרקע השונים מאפיין את תולדות הסה״ע; (4) המורשה התרבותית־ספרותית הלא־ערבית: הפרסית, היוונית־ביזנטית, ההודית ואחרות. השפעות אלו העשירו והשלימו את הסה״ע בתחומים שהמסורת הערבית־מסלמית לא הקדישה להם את מלוא תשומת לבה; למשל, נימוסי שלטון וחצרות־מלכות. תוספות אלו לסה״ע היו לעתים זרות ואף נוגדות את הרוח הערבית המקורית ורוח האסלאם הראשוני.

ש י ר ת ה „ג ׳ א ה ל י ה ״: מאז הג׳אהליה היתה השירה הענף הנכבד בסה״ע. רוב היצירות של התקופה הטרום־אסלאמית תלויות בהווי השבטי, אך פה ושם משתקף גם הווי של ישובי־קבע, כגון אצל משוררים בקרב השבטים שהתקוממו בעראק או בסוריה, או אצל משוררים שנדדו וביקרו באזורים הללו. — השירה מילאה תפקיד בחיי השבט. שירים נאמרו בשבח איש דגול המשתייך לשבט. המשוררים העלו על נס את האידאלים של נדיבות, אומץ, כושר הבלגה וכיו״ב שהיו נכס־צאן־ברזל של בן־המדבר. המשוררים נהגו להתקיף בחרוזיהם את השבט היריב ולעגו לתכונותיו ולמוצאו. — השירה הג׳אהלית חוברה בע״פ ונשמרה בע״פ על ידי מוסרי שירה (רָוַאת). היחידה השירית הידועה ביותר, ה„קַצִידַה״ היא בעלת בתים רבים בני אותה חרוזה. הבית הוא בן שני חלקים ובשניהם חוזרים על עצמם אותם צירופי משקל, ואילו החרוז מופיע בסוף החלק השני. רק באחת מצורות המשקלים (רַגַ׳ז, אולי צורה שקדמה ליתר המשקלים) חורזים שני החלקים כאחד. דווקא כללים קשים אלו סייעו להעברת השירה בע״פ. העלאת השירה על הכתב וקביעת כלליה ומשקליה (שב„ג׳אהליה״ נשמרו באופן טבעי, ללא ניסוח ע״י כללים) נעשו רק בדורות המסלמיים הראשונים. מה„ג׳אהליה״ נשמרו באותו אופן גם קטעים (נאומיים ותיאוריים) בפרוזה, לרוב מחורזת (בלתי שקולה). על האותנטיות של השירה והפרוזה שנשמרו בדרך זו נטושה מחלוקת.

ה„קצידה״ פותחת בד״כ בתיאור שרידי מאהל נטוש של שבט נודד. השרידים מעלים זכר אהובה ששכנה שם לפני נטישת המאהל. לאחר הפתיחה בפרשת האהבה, תיאור האהבה ויום הפרידה (המשורר, בן שבט אחר, לא ידוד עמה ולא יראנה בקרוב, או אף לנצח), עובר המשורר לנושאים אחרים: מסע במדבר, תיאור הגמל עליו הוא רוכב, נוף, צומח וחי (חמור־פרא למשל) במדבר. משם מגיע המשורר לחלק האחרון, העיקרי, הכולל שבח לשבט, תהילות לאישים בולטים, התפארות (של המשורר עצמו) ולעג ליריבים. אם השיר הוא קינה, אין בד״כ קטעי אהבה בפתיחתו.

בין משוררי ה„ג׳אהליה״ הנודעים ביותר: אמְרְאֻ־אלקיס (ע״ע), טַרַפַה, זֻהַיר (ע״ע), לַבִיד, עמר אבן כלת׳ום, עַנתַרַה, אל־חַארִת׳ אבן חִלִזַה, א(ל)־נַאבִע׳ה, ואל־אעשא. שבעה מביניהם (בד״כ, חמשת הראשונים בצירוף השישי והשביעי, או חמשת הראשונים בצירוף השמיני והתשיעי) הם משוררי ה„מֻעַלַּקַאת״ („השירים התלויים״, או ה„מפוארים״) — קובץ של שבעה שירים שלפי מסורת אגדית וחסרת־יסוד נתגלו על גבי יריעות בכעבה במכה. עם משוררי התקופה החשובים נמנו גם תַאַבַּט־שַרַּן וא(ל)־שַנפַרַא. לשירה זו אופי כללי

אחיד ומשוכלל מאוד, אך פה ושם ניכר גם ייחוד אישי של משוררים מסוימים (זהיר, למשל, מרבה להשתמש בדברי חכמה פתגמיים).

הנביא מחמד נטר טינה מסוימת למשוררים משום שאחדים מהם תקפו אותו ומשום שראה צורך לרסן, במידת מה את הרוח השבטית שממנה ניזונה שירתם. עם זאת היו לו משוררים משלו (חַסָאן אבן תַ'אבִּת, למשל) שהגנו על האסלאם ועל העדה המס־למית.

עד השנים האחרונות של התקופה האֻמַיִּית (661—750) נשאר אופי השירה כמעט ללא שינוי. אעפ"כ ניכר שכעת היא צומחת גם בארץ יישוב. לעתים מורגש בה גם יסוד פוליטי. כדי לנגח את יריביהם הצפון־ערביים (במוצאם) השתמשו השליטים האמיים, שנשענו על השבטים הדרומיים (אף שהמשפחה האמיית עצמה — צפונית), במשורר נוצרי, אַל־אַח'טַל (מת 711). גם המשורר אל־כֻּמַיְת (מת 744) ביטא מגמה דתית־פוליטית, היינו, אהדתו לענף השיעה (ע"ע). שירי־לעג חריפים מתפתחים בין גַ'רִיר (מת 728) לבין אל־פַרַזְדַק (מת באותה שנה). שירת האהבה ניתקה בתקופה האמיית ממסגרת ה„קַצִידָה" הקלאסית. נוצרו שירים קצרים יחסית (ללא חלקי ה„קצידה" שאינם מוקדשים לאהבה) ובהם הובעו רגשי אהבה מאושרת או נכזבת. השירה העליזה יותר נוצרה בערי חצי־האי ערב ואילו השירה הנכזבת, בקרב השבטים הנודדים. ייתכן שהסוג הרא־שון קשור בצריכה המוגברת של תמלילים לנעימות מוסיקליות רבות שיוצרו בערים הללו, שהצטיינו בעֹשר ושעשועים לאחר תקופת הכיבושים. נתפרסמו משוררי אהבה כגון כֻּתַ'יִּר־עַזַּה (כתַ'יר של עזה, שם אהובתו) ומַג'נוּן־לַיְלַא (המטורף של לילא). סיפורים רבים רווחו אודותיהם (בחלקם אגדיים, ויש אף מפקפקים אם אמנם היה קיים מג'נון־ליילא).

בסוף התקופה האמיית ניכרת יותר הנטיה להשתחרר מכבלי המסורת המדברית. הנסיונות לפרוץ את המסגרת נתפשו לעתים (ובהגזמה רבה) ע"י בני התקופה כפריצות מוסרית (או אף דתית). המשורר הנסיך (לבסוף גם ח'ליף לתקופה קצרה) ממשפחת אמיה, אַל־וַלִיד אִבּן יַזִיד (מת 744), הוא המקשר בין שירי משתאות טרום־אסלאמיים (אַל־אַעְשַא, שהזכרנו לעיל. שרקע שיריו לעתים קרובות אינו המדבר אלא ארצות הסמוכות לו) לבין שירי משתאות ו„פרי־צות" העתידים לאפיין את ראשית התקופה העבאסית.

את שירת התקופה העַבַּאסִית (750—1258) מאפיינים מאבק בין חדשנות למסורת, גילוי דרך חדשה למליצה והתפתחות קישוטי לשון ואמנות התיאור, באמצעות קישוטים אלו. הניגוד בין חיי העיר המסלמית, ובמיוחד ההוּי בארמנותיה, לבין הרקע המדברי המקובל בשירה, מגיע לשיאו. משוררים שחיו בסוף ימי בית אמיה ובתחילת ימי בית עבאס (מֻטִיע אִבּן אִיַאס וחַמַּאד עַג'רַד, שעמדו בקשרים עם אל־וליד אבן־יזיד, הנ"ל) היו גם מבשרי השירה החדשה. בין משוררי התקופה הבולטים יש למנות את בַּשַּׁאר אִבְּן בֻּרד (מת 783) שפיתח סוג שירת־לעג על רקע אישי, לפעמים תוך פגיעות זולות. לעתים שירתו קלילה, אך לרוב סיגנונה קונוונציונלי. הסימנים המעידים על ההתמרדות נגד המסגרת הקלאסית אינם כה בולטים בעינינו (ייתכן שנראו אחרת בעיני בני התקופה) בשלב זה, אך הם מתחזקים מאוד אצל אַבּוּ־נֻוַאס (מת בערך 813), המסמל את שיא החדשנות. הוא גילה כי ע"י ניגודים בין צורות העבר לאווירת הווה ניתן ליצור אפקט ספרותי מרשים. מלחמתו בתבניות ה„קלאסיות" הבדואיות נעשתה בד"כ בשירים ששיקפו אוירת משתאות, וכן חידש בכתיבת שירי ציד כיחידות בפני עצמן. למרות הלעג לאוירה הבדואית אין המשורר חורג בביטויים רבים ובקבוצות שלמות של שירים (שירי שבח, למשל) מחיקוי המסורת המדברית הרגילה. בחי־קויים כאלו, בתקופה העבאסית, יש משום בינוניות.

בעקבות חשש מבינוניות זו (המשוררים אינם מסוגלים להעלות צורות מסרתיות בנות המדבר על דרך החוויה, אלא על דרך הלימוד) נולדה המליצה. לחקות היטב את העבר לא היה לאל ידם ולהתייחס להוות ישירות היה קשה, והמשוררים ניסו איפוא להיתפש לצד הצורני. הם נטלו שברי תמונות ומטבעות לשון קלאסיים והתאימום לצרכי ההווה. כך נוצרה הנאו־קלאסיקה. הקישוט כשיטה נקרא „בַּדִיע". אמנם גם בתקופות קודמות הופיעו (באופן טבעי) קישוטים, אולם השימוש השיטתי בהם אָפייני לתקופה העבאסית. כמבשרי הסיגנון החדש נהוג למנות את אַבּוּ תַמַּאם (מת באמצע המאה ה9) וחברו ותלמידו אל־בֻּחתֻרִי (מת 897). גם במסגרת הזאת היו משוררים שהצליחו ליצור יצירה ראויה להערכה.

המבקרים הערביים של יה"ב העלו על נס את אל־מֻתַנַּבִּי (ע"ע) ואת המשורר העיוור אַבּוּ עַלַא אל־מַעַרִי (מת 1057), שידע לשלב בשירתו נימה אנושית־פילוסופית. ראוי להזכיר, כמשר־רדים בעלי יחוד מסוים, את אבן א(ל)־רומי (מת 889—897) שהצטיין באהבת חיים ודקות הרגש וכן את כֻּשַׁאג'ם (מת 961—971) וא(ל) סַרִי א(ל)־רַפַּא (מת 970—976). שני האחרונים הצטיינו בתיאור חפצים קטנים (הגיעו איפוא לראליזם, אך עטוי מעטה קישוטי כבד ומשוכלל). חברם א(ל)־צַנַוְבַּרִי (מת 945) הצטיין בתיאורי גנים ונוף.

מסורת הנאום הדתי וההטפה לפרישות (זֻהְד) מהבלי העולם הזה תרמה בעקיפין יסוד מקורי לשירה. אבּוּ אל־עַתַאהִיַּה (מת 828) חזר והבליט את נושא המוות והכליון שהכל שווים בפניהם. למרות הנסיון להגדירו כבעל רוח חילונית, מעידה שירתו על חוויה דתית שרשית. עֻמַר אבּן פַארִץ' ([= פארד] מת 1235) מפלס בשירתו את דרכו לאלהים במושגים ובביטויים שיצרה תנועת הצו־פיות (ע"ע).

בספרד המסלמית, שבד"כ חיקתה את המזרח, נוצרו גם כמה חידושים: שירי־איזור הבנויים בתים־בתים שאינם בעלי חריזה אחידה כדרך המסורת הקלאסית; כן נוצר שם סוג שירים המתאר נוף עירוני או סצינה כלשהי שבסופם חרוזים אחדים בלשון המקומית הבלתי ערבית (ממשפחת הלשונות הרומניות).

התפתחות הפרוזה: ב„ג'אהליה" כבר היתה אמנות הדיבור מפותחת. לעולם המסלמי הגיעו מהג'אהליה קטעי נאום, תיאורים ופתגמים ורק אז הועלו על הכתב (ניתן להטיל ספק באותנטיות שלהם). יש בהם שימוש בפרוזה מחורזת (סַגְ'ע). הקראן עצמו נוצר בפרוזה מחורזת. בעולם המסלמי המשיכו להשתמש בחריזה בנאומים (במקומות הראויים להדגשה), בדברי הטפה ובאיגרות (בכל אלו לא במלוא היצירה, אלא רק במקומות מסוימים). האיגרת (רִסַאלַה) זכתה בידי עבּד אל־חַמִיד אבן יַחְיַא (בסוף ימי בית אֻמַיַּה) לשכלול סיגנוני והפכה במהרה גם למסגרת חיבורית קצרה לענייני לשון, ספרות, מדע וכיו"ב.

„המַקַאמַה" (ע"ע) קיבלה את צורתה הספרותית במאה ה10. היא תרכובת של היסוד הערבי המסרתי (המשוכלל ומועשר צורנית ע"י אלמנט הפרוזה המחורזת) עם הוי חיי התקופה העבאסית. זו מזיגה בין ניגודים, לכאורה, המופיעים תחילה (אל־הַמַדַ'אני) בצורה מאוזנת, אולם במרוצת הזמן נגדש הקישוט הצורני (אלחרירי; ע"ע), האפיל על התוכן ולבסוף נתרוקנה ה„מקאמה" מכל אפשרות להת־פתח כסוג ספרותי ראליסטי.

המונח אַדַב מציין כיום „ספרות" בכללותה, אולם ביה"ב ציין נימוס, מוסר, הליכות, ידע (לשוני, דתי, כללי) ולבסוף — ספרות המלקטת ידע כזה. יצירתו של אבן אל־מֻקַפַּע (מת 756 או 757), שניסה להריק תכנים של החכמה והספרות הפרסיות לתוך כלים ערביים, נחשבת לתחילת ה„אַדַב", אולם אין המשך ישיר לזרם הפרסי שפתח בו. מגמתו גרמה לרתיעה מסוימת. התסיסה ודרבנה להקים מפעל שכנגד ע"י ריכוז והבלטת המורשה הערבית והאסלא־מית.

אל־גַ'אחִט (ע"ע ג'אחז, אל־) ואִבְּן קֻתַיְבַּה (ע"ע) במאה

ה 9 העלו על נס את המורשה הערבית והמסלמית, אך בלי להתעלם מתכנים אחרים. אל־ג׳אחט תיאר הווי רחוב ושכבות עממיות והשתמש בתיאורים אלו לשם יצירת איזון בכתיבתו בין הארכאי לאקטואלי ובין הרציני והקל. אבן קתיבה מצדו לא התעלם מספרות החכמה, העצות המדיניות ונימוסי השלטון של הפרסים. ברם הצד הבולט אצל השניים הוא העידוד ללמוד את מורשת העבר הערבי והאסלאמי הקלאסי והתנגדות למגמות השואפות לגמד את עליונות התרבות הערבית ולהבליט את המורשה הבלתי־ערבית (ה„שֻעוּבִּיַה״). שיטתו של אבן קתיבה הקפדן, המסדר נושאיו מדורים מדורים (בניגוד לאל־ג׳אחט הקופץ מנושא למשנהו), היא שהתוותה את הדרך לאנתולוגיות ה„אדבּ״ הערביות, לדוגמה: אבן עַבְּד־רַבִּהְ (מת 940), א(ל)־רַאעִ׳ב אל־אִצְפַהַאנִי (מת 1108), א(ל)־נֻוַירי (מת 1332), אל־קַלְקַשַנדי (מת 1418) ואל־אבשִיהי (מת 1446). כמה קווים בולטים בספרות זו: עם ההתרחקות מנקודת החיכוך בין המורשות השונות, נעשים הספרים מאוזנים יותר (חומר ג׳אהלי, עם חומר עבאסי, ערבי עם פרסי והודי); כמה אנתולוגיות מגיעות לפירוט ולממדים של אנציקלופדיות דייקניות (מעמד הפקיד = כַּאתִבּ — שהוא צרכן „אדבּ״ ראשי — נחות יותר ביה״ב המאוחרים, אולם ככל שפוחתת ידיעתו וככל שהוא נעשה יותר ויותר לתוצר של המדרסה [ע״ע] הדתית, במקום תוצר של רוח ה„אדבּ״ כהשכלה כללית — כן גוברת הזדקקותו לספרי־יעץ גדולים, מדויקים ומפורטים); נעלמת כל רוח מקורית, והפעילות מסתכמת לרוב בהעתקות. אין גבול ברור ומוגדר בין „אדבּ״ לבין מדעי ההיסטוריה, הלשון, הדת והמדע. איש ה„אדבּ״ עוסק בכולם. לעתים קשה להבין מדוע זכתה עבודה באחד המקצועות הללו להיכלל ב„אדבּ״ ואילו עבודה אחרת באותו תחום לא נכללה. קל להבין אפוא שאנשי אשכולות שחיברו הרבה גם בתחום שניתן להגדירו כ„אדבּ״, היו א נ ש י ד ת ומדעי הרוח ביסודם, כגון אבן אל־ג׳וזי (מת בערך 1200) וא(ל)־סֻיוּטי (מת 1505). למעיין בספרות ה„אדבּ״ ראוי להשתחרר מהמושג הצר „ס פ ר ו ת י פ ה״ שנוצר באירופה ולהרחיב את היריעה למלוא הסוגיות של התרבות הרוחנית המוסלמית, המעסיקות את המזרחנות.

ה„אדבּ״ הוא סוג ספרותי מפוכח ביסודו, המכיל גם אנקדוטות וסיפורים בעלי זיקה לאווירה אגדית (אף שהרקע הוא בד״כ, החברה הגבוהה). לצדו יש ביטוי מובהק יותר ליצירה מעין־עממית בקובץ „אלף לילה ולילה״ (ע״ע) ועלילות הגבורה של סיף אבן דִ׳י־יַזַן (גיבור מדרום־ערב הטרום־אסלאמית) ושל עַנתַר (גיבור שעוצב בעקבות דמות המשורר הג׳אהלי הנודע עַנתַרַה [ע״ע]).

מסוף יה״ב ועד למאה ה 19 חלה, לדעת רבים, ירידה בתחום היצירה הספרותית וקפאון במידת המקוריות, אולם שאלה זו שנויה עדיין במחלוקת וטעונה ליבון.

י. סד.

ה ע ת ה ח ד ש ה. הכרת תרבות אירופה הגיעה ראשית לנוצרים בשטח הכלול היום במדינת לבנון, והסופרים המחדשים הראשונים קמו בעדה הזאת. מבין סופרי לבנון בתחילת ההתחדשות בלט במיוחד אַחמַד פַ׳אַרִס אל־שִדְיַאק (1804—1887). הוא היה אחד הראשונים שנטשו את הנושאים המסרתיים וכתב ספרי מסעות ואוטוביוגרפיה, וכן תרם תרומה נכבדה לעתונות ולתרגום.

ההתעוררות התרבותית חלה גם במצרים, ולימים הפכה ארץ זו למרכז הראשי של הפעילות התרבותית הערבית, ובה נקבעה דמותה של הסה״ע החדשה לסוגיה השונים. בעקבות מגעיו של מחמד עלי (ע״ע) עם המערב נוצרו אף קשרי תרבות. אחד מאלה שגילו עניין בתרבות המערב היה רִפאעה רַאפִע אל־טַהטַאוִי (1801—1873), אשר על־אף היותו חכם־דת מוסלמי לא נרתע מלתרגם מהספרות הצרפתית ואף לכתוב תיאורים אוהדים למדי על חיי פאריס בראשית המאה ה 19. אל־טהטאוי יסד בית־ספר למתרגמים בקהיר, ותלמידיו תרמו רבות לתרגום יצירות ספרותיות לערבית.

חידוש פני הסה״ע קיבל ממד נוסף עם השתקעותם של משכילים לבנוניים רבים במצרים, בעקבות מאורעות 1860 במולדתם (ע״ע לבנון, עמ׳ 164). למשכילים הלבנוניים — רובם ככולם נוצרים — גם לא היו מעצורים דתיים שעיכבו את היצמדותם אל תרבות המערב, ומגעם עם תרבות זו הצטיין ברב־צדדיות ובעמקות שלא נודעו כמוהן בקרב המשכילים המוסלמים באותה תקופה. מהגרים אלה הם־הם שפיתחו את העתונות הערבית במצרים ואף יסדו כ״ע לספרות ולתרבות, כגון אַ ל־ מֻ ק תַ טַ ף (החל להופיע ב 1876) ו־א ל ־ הִ לַ א ל (מופיע מאז 1892). מבין מהגרים אלה קמו המתרגמים הנודעים ביותר, שהתמחו בתרגום ספרות יפה. הודות לפעילותם התפתחו בסה״ע סוגי ספרות מערביים מובהקים כגון הרומן, הסיפור הקצר והדרמה, אך השפעתם של המתרגמים ניכרת גם בסוגים המסרתיים, כגון השירה.

ה ש י ר ה: ב ש ל מסורות הכתיבה לא היתה ההתחדשות בתחום זה קלה כל עיקר. מתחילת התקופה החדשה הסתמנה בקרב המשוררים מגמה נאו־קלאסית מובהקת, ונציגיה הבולטים היו — במצרים מחמוד סאמי אל־בארודי (1838—1904) ואחמַד שַוְקי (1868—1932); ובעראק מַערוף א(ל)־רֻצַאפי (1875—1945). עיקר השגם בכך שהשכילו לזכך את השירה מרפיסותה ומתפלותה. אולם הפרוסודיה והלשון שנזקקו להן היו דומות בתכלית לאלו של השירה העתיקה.

מפנה חשוב, שמתארים אותו כראשיתה של „תקופת הרומנטיקה״, בא בעקבות פעילותם של משוררים נוצריים בעיקר. הללו שאפו לנפות את השירה מיסודות הרטוריקה המסורבלת ולהחדיר אל תוכה נושאים חדשים הלקוחים מן החוויה האישית הפנימית. ביניהם בלט ח׳ליל מטראן (ע״ע). ברם, נציגיה המפורסמים של המגמה הזאת פעלו באה״ב, בשליש הראשון של המאה ה 20. גִ׳בּראן חַ׳ליל ג׳בּראן, מיכאיל נֻעַימה (ע׳ ערכיהם) וחבריהם חוללו מהפכה לא רק בתכניה של השירה, אלא אף השכילו לחרוג במידה מרשימה מן המסגרות הצורניות המקובלות. הם הרבו לכתוב שירים ערוכים בבתים, ללא חריזה אחידה. חידושיהם הגיעו מהר אל מרכזי התרבות במזרח התיכון, ומאז שנות ה 20 נמשכו אחריהם רוב המשוררים הצעירים. במצרים השתייכו לזרם הרומנטי רוב המשוררים שהסתופפו סביב כה״ע אַ פּ ו ל ו. במקביל לכך קם בלבנון המשורר הרומנטי החשוב ביותר, אליאס אַבּו שבּכּה (1903—1947); ובתוניס משורר ברוך־כשרון שנפטר בדמי ימיו, אַבּו־אל־קאסם א(ל)־שַאבּי (1909—1934).

האסכולה הרומנטית, וכן השירה הסטרופית שאימצו לעצמם רוב המשוררים הצעירים, משלו בכיפה עד שנות מלה״ע II ואף לאחריה. אולם היו גם צעירים שתרו אחרי חידושים מרחיקי־לכת אף יותר, הן באשר לצורות השירה והן באשר לתכניה. מבחינת הצורה התחוללה התמורה החשובה ביותר בשנת 1947 לערך, כשהציעו משוררים צעירים בעראק תחליף סביר לפרוסודיה המקובלת בדמות מה שנתכנה לאחר מכן „שירה חפשית״ (שִעְר חֻר; ע״ע משקל, עמ׳ 706). הם העלו הצעה להכניס גיוון באורך השורות והחריזה בלי לוותר על הריתמוס היסודי של השירה הקלאסית. „השירה החפשית״ פשטה עד מהרה ונעשתה לנחלת רוב המשוררים בארצות־ערב. גם בתוכן השירה חלו תמורות. חלה התרחקות מסוימת משירת־יחיד רומנטית, ובשל התעצמות השמאל מחד והתנועה הלאומית מאידך — ניכרה נטיה להזדהות המשורר עם ענייני הכלל, אלא שלא כמו בעבר, לא נעשה הדבר תוך התעלמות מן ה„אני״, וגם לא בדרך הרטוריקה השטחית, שאפיינה את המשוררים הנאו־קלאסיים. אך היו גם משוררים שתבעו הפנמה ואינדיווידואליזם קיצוני הגובל באֶגוֹצנטריות, תוך הזדקקות לתכנים השאובים מהבלתי־מודע, המיתולוגיה וכיו״ב. יש להזכיר את קבוצת המשוררים שהתרכזה סביב הרבעון „שירה״ (שער) היוצא לאור בבירות, כגון עַלי אַחמַד סַעיד (אדוֹניס) הסורי (נו׳ 1930) ויוּסֻף אל־חַ׳אל הלבנוני (נו׳ 1917).

ה ס י פ ו ר ת: הרומן והסיפור הקצר, בצורתם המקובלת במערב,

הגיעו אל הסה״ע בסוף המאה ה 19 בהשפעת תרגומים מצרפתית ומאנגלית בעתונות שהחלה לשגשג באותה תקופה. ג׳ורג׳י זֵידַאן (1861—1914), לבנוני שהשתקע במצרים ומייסד אל־הִילאל („הירח בראשית החודש״), חיבר רומנים המתארים את תולדות האסלאם ברוח הרומנים ההיסטוריים של וולטר סקוט ודימה, אולם במגמה דידאקטית בולטת. סופרים אחרים פנו לכתיבת רומנים היסטוריים, ואף לכתיבת סיפורים שנושאיהם נטולים מן המציאות בהווה, אולם רוב החיבורים הללו לא היו בעלי רמה ספרותית, ועלילותיהם הן לעתים חיקוי בלתי־מתוחכם של רומנים מתורגמים; ההתמודדות עם המציאות ובעיותיה האמיתיות — מעטה בהם. כרומן הערבי הראליסטי הראשון (1914) מקובל לחשוב את „זֵינַבּ״, פרי עטו של מֻחַמַּד חֻסֵין הַיכַּל (1888—1956). עלילת הרומן מתרחשת בכפר המצרי, ומועלית בספר, בעצמה מרשימה, בעיית האשה בחברה הערבית.

בין שתי מלה״ע נתפרסמו רומנים ראליסטיים, שרבים מהם נושאים אופי אוטוביוגרפי למחצה, רומנים ששיקפו במידה גוברת והולכת את לבטי האינטלקטואל הערבי ואת פיצולו בין מזרח למערב. אולם ברומנים הבדיוניים ניכרה לעתים קרובות מלאכותיות במבנה העלילה, משום שהאשה — שסביבה נרקם סיפור האהבה — מתנהגת בצורה „מערבית״ למדי. מלבד זה נכתבו רומנים בצורה חובבנית וללא אחדות העלילה.

המצב השתנה לאחר מלה״ע II עם הופעתם של סופרים אחדים שהתמחו בסיפורת וטיפחו את אמנותם בשקידה. ראש וראשון לכותבי הרומנים כיום הוא נג׳יבּ מחפוּט (ע״ע). סופר מצרי אחר, עַבּד אַ(ל) רַחמָן אַ(ל)־שַרקאוִי (נו׳ 1921) התרכז ביצירותיו בתיאור ההווי בכפר המצרי, וניסה להדגיש את ניצני ההתעוררות והמרד החברתי בין הצעירים הכפריים. בלבנון ובסוריה יש מספרים המנסים לתת לסיפורת צביון פיוטי־מודרני, וגם סופרות צעירות, כגון לַיְלַה בַּעַלבַּכִּי (נו׳ 1937), המשתמשות ברומן כדי לבטא את מאבקיה של הצעירה הערביה המשתחררת. בעראק רוב היוצרים בתחום הסיפורת הם בעלי תודעה סוציאלית ברורה, ונוטים לתאר את חיי דלת־העם בעיר ובכפר ומאבקיה הסוציאליים והפוליטיים.

הסיפור הקצר פותח לראשונה ע״י סופרים ערביים באמריקה, כגון ג׳בּראן (ר׳ לעיל). מצטפא אל־מַנפַלוּטִי (1876—1924), מצרי, שבה את לב הנוער בסיפוריו הקצרים הסנטימנטליים והתמימים. יותר מורכבים היו סיפוריה של קבוצת סופרים צעירים הידועים בשם „האסכולה החדשה״ ושפעלו בשנות ה 20 במצרים; עמם נמנו יַחיַא חַקִּי (נו׳ 1905). באותה אסכולה נקשר גם שמו של מַחמוּד תַימוּר (נו׳ 1894), שהתפרסם כמחבר סיפורים קצרים, אך רוב סיפוריו הם קטעי הווי החסרים עיצוב אמנותי מתוחכם. המשובח שבמחברים המתמחים בסיפור הקצר במצרים כיום הוא יוּסֻף אִדריס (נו׳ 1927) שיצירותיו משקפות את חיי העיר והכפר גם יחד.

נסיונות שנעשו בתחילת המאה להזרים דם חדש לצורה ערבית מקורית, המקאמה, לא תרמו לעיצוב דמותו של הרומן הערבי לאחר מכן ולא זכו לממשיכים.

דרמה: הופעתו של תיאטרון ערבי נתאחרה ביחס לשאר הסוגים הספרותיים בשל חריגתו מהמקובלות החברתיות, ואולי אף בשל תפקידי הנשים במחזה. באמצע המאה ה 19 החלו משכילים בלבנון, בסוריה ובמצרים לנסות את ידם בהקמת להקות־בימה ואף תרגמו מחזות מאולתרים, שבהם משמשים בערבוביה יסודות מן הדרמה הצרפתית בת המאה ה 17 ומן התיאטרון הקליל, בנוסח הקומדיה דֶל־אַרטֶה. הפעילות התיאטרלית קיבלה תנופה עם יסודם של בית תיאטרון ובית אופרה בקהיר בימי פתיחת תעלת סואץ ועם בואן של להקות מאירופה לשם הצגה באולמות אלה. באותה תקופה פעל היהודי המצרי יעקב צנוע (1839—1912), הנחשב לאבי התיאטרון המצרי החדש. הוא הקים להקת שחקנים משלו ואף חיבר מחזות רבים. מחזותיו הם ברובם סאטירות או פארסות מחיי המשפחה המצרית ונוגעים לעתים בשאלות מדיניות וכלכלה.

אח״כ חל קפאון בדרמה הערבית עד זמנו של אחמד שוקי (ר׳ לעיל). שוקי חיבר מחזות פיוטיים, שרוב נושאיהם היסטוריים, וכולם כתובים ברוח הקלאסיקה הצרפתית. המחזאי הערבי המודרני הנודע ביותר הוא תַוְפִיק אל־חַכִּים (ע״ע; נו׳ 1898). התכנים הפנימיים של מחזותיו הם ברובם פילוסופיים ואינטלקטואליים. בשל העדר להקות בימה בעלות רמה פנה אל־חכים יותר ויותר לכתיבת דרמה שלא נועדה מעיקרה לביצוע תיאטרלי, ולא תמיד קיימת ביצירותיו תנועה דרמתית ערה. מחזות אלה נתקבלו בעניין ע״י קהל המשכילים בארצות ערב והם משמשים בראש וראשונה חומר לקריאה ולאו דווקא לביצוע בימתי.

פעילות בימתית ערה הורגשה במצרים החל בשנות ה 50 וה 60, כשהתחילה הממשלה לעודד להקות תיאטרון. לפעילות זו נרתמו גם סופרים צעירים, ששאפו לכתוב מחזות בני ביצוע על נושאים יותר מציאותיים מאלה של אל־חכים. בלא־מעטים מן המחזות המצריים המודרניים ניכרת ההכוונה האידאולוגית. אך ישנם מחזאים הכותבים יצירות שלא לפי רוח התעמולה הרשמית. רוב המחזאים הצעירים במצרים נזקקים לניב המקומי, בניגוד לאל־חכים, למשל, שכתב בד״כ בלשון הספרותית הקלאסית. מחוץ למצרים מעטה יחסית הפעילות הבימתית וכמוה גם היצירה הדרמתית.

ביקורת: ראשוני המבקרים המודרניים היו עפ״ר משכילים לבנוניים שהשתקעו במצרים או באמריקה. אך המבקר הבולט ביותר בסה״ע הוא ללא ספק המצרי טַהַ חֻסֵין (ע״ע חסין, טאהא) שבמשך כיובל שנים היה הדמות המרכזית בספרות ובתרבות הערבית. בעל אוריינטציה צרפתית מובהקת ובדרכיו הלכו גם מחמד חסין היכל (ר׳ לעיל), מחמד מַנדוּר (1907—1965) ורבים מן המבקרים בלבנון. אוריינטציה אנגלו־סאכסית בולטת ביצירתם הביקרתית של המצרים עבּאס מחמוד אל־עַקאד (1889—1964) ואבראהים אל־מַאזִנִי (1890—1949), שאף הם, כטַהַ חֻסֵין, פעלו בשטחי־יצירה מגוונים. לאחר מלה״ע II נתחזקה אוריינטציה זו, והשפעת התרבות האנגלו־אמריקנית מאפיינת היום את הספרות בכל ארצות ערב (פרט לארצות המַע׳רבּ).

היו גם מבקרים ששאפו לשמור על הייחוד האסלאמי־ערבי בתרבות הערבית, כגון המצרי מֻצטַפַא צאדִק א(ל)־רַאפִעִי (1880—1937); ומן העבר השני של המתרס האידאולוגי נמצא מבקרים מארכסיסטיים, כגון מחמוד אָמִין אל־עָאלם, אף הוא מצרי. השפעתה של הביקורת המארכסיסטית בסימן עליה מאז שנות ה 50.

מרכזיה העיקריים של הפעילות הספרותית הערבית כיום הם קהיר וביירות, ובמידה פחותה, בגדאד ודמשק. לבנון מהווה מרכז מו״לות ראשי, ובה מופיעים כ״ע ספרותיים בהשתתפות סופרים מכל הארצות הערביות (כגון **אַל־אַדִיבּ** [„הסופר״] שנוסד ב 1942; **אל־אָאדַאב** [„הספרות״] שנוסד ב 1953; **שִעְר** [„שירה״], נוסד ב 1957). במצרים מופיעים כ״ע במספר רב המוקדשים לספרות בכלל או לסוג ספרותי אחד. העתונות הספרותית המצרית נתמכת ומודרכת ע״י הממשלה, ומשתתפים בה סופרים מצריים בעיקר. בעראק ובסוריה אין תנועות מו״לות ופרסום ערות. אע״פ שבארצות מצויים כיום סופרים חשובים בקנה מידה כלל־ערבי. הללו מפרסמים את ספריהם לעתים קרובות בביירות. ארץ־ישראל היתה מאז ומתמיד פרובינציה תרבותית, ולא צמחו בה סופרים בעלי רמה עד לעשרים השנים האחרונות. לאחר מלחמת ששת הימים זכו „משוררי ההתנגדות הפלשתינאית״ כגון מַחמוּד דַרוִיש ופַדוַא טוּקאן להילה של כבוד וגדולה. בארצות כגון סודאן, סעודיה ותימן ישנם סופרים בודדים, ורובם כותבים בנוסח ישן ורחוקים מלהדביק את ההתפתחות במרכזים התרבותיים. הוא הדין בארצות המַע׳רב, שבהן קמו סופרים כותבי־צרפתית חשובים, אך היצירה הספרותית הערבית

נותרה בד"כ בידי משכילים מן הטיפוס הישן; רק בשנים האחרונות, לאחר שזכו ארצות אלה בעצמאות, ניכרת תזוזה כלשהי לעבר אימוץ הערבית כשפת הספרות העיקרית. ש. סו.

י. י. גולדציהר, קיצור תולדות הספרות הערבית, תשי"ב; א. ניקלסון, תולדות הספרות הערבית, תש"ך; ה. א. ר. גיב - י. מ. לנדאו, מבוא לתולדות הספרות הערבית, תש"ל; א. גורן, משירת ערב, 1970; ש. מורה, קווי־יסוד בהתפתחות הספרות הערבית החדשה (בתוך: מחקרים בערבית ובאסלאם), תשל"ד; عبد المحسن طه بدر, تطور الرواية العربية في مصر, ١٩٦٣; C. Brockelmann, *Geschichte der arabischen Literatur* I-II, 1943–49, 2 Suppl., I-III, 1937–1942; C. A. Nallino, *La littérature arabe*, 1950; R. Blachère, *Histoire de la littérature arabe*, 1952; A. Abdel-Meguid, *The Modern Arabic Short Story*, 1956(?); J. M. Landau, *Studies in the Arab Theater and Cinema*, 1958; F. Rosenthal, *A History of Muslim Historiography*, 1968[2]; S. Somekh, *The Changing Rythm: A Study of Najib Mahfūz's Novels*, 1973.

ה ה י ס ט ו ר י ו ג ר פ י ה היא אחד הענפים המפותחים והעשירים של הסה"ע. על אף ריבוי הגוונים שבה יש לציין שהיא צמחה מתוך חיי הדת והרוח של האסלאם, ללא השפעה מן החוץ.

ההיסטוריוגרפיה הערבית התפתחה מתוך המסורות על תולדות מחמד ומסעי המלחמה של המסלמים הראשונים. עוד בתקופה קדומה מאוד נאספו המסורות על חיי הנביא של האסלאם ונבדקה מהימנותן. ה„סירה" („ביוגרפיה") של מחמד מאת אבן אִסחאק (מת 768) (ספר שאבד) וחיבור דומה מאת אבן השאם (מת 834; ע"ע) נהיו ספרי מופת. הספר פתוח אל־בלדאן („כיבוש הארצות") של אל־בּלאד'רי (מת 892; ע"ע) סיכם את המסורות על מלחמות המסלמים הראשונים.

בגלל הערך הדתי שמייחס האסלאם לתולדות ישראל החלו להקדים לספרים היסטוריים גם סקירות על תולדות העמים הקדומים וכשנתארכו הספרים על תולדות המלכות המסלמית ע"י תיאור התקופה של הח'ליפים נוצר טיפוס חדש של היסטוריה עולמית. את החיבור המקיף ביותר מסוג זה חיבר א(ל)־טברי (מת 923; ע"ע). חיבורו תאריח' א(ל)־רֻסֻל ואל־מֻלוך („תולדות הנביאים והמלכים") הנו ספר בעל כרכים רבים המכיל מספר רב של סיפורים על קורות הח'ליפים, הבאים זה ליד זה יחד עם רשימות האנשים שסיפרו אותם.

א(ל)־טברי ובני דורו קבעו במידה רבה את דמות ההיסטוריוגרפיה הערבית לכל הדורות. היא הצטיינה תמיד בדיוק שלה, היינו בהקפדה על ציון תאריכים והשתדלות למסור ידיעות מוסמכות. מאידך היתה זאת כרוניסטיקה טיפוסית, הדומה לזו של אירופה ביה"ב. אין המחבר מנסה ליצור קשר בין המאורעות, ואילו אפיון האישים הפועלים אינו עומד על רמה גבוהה.

בתקופות מאוחרות יותר נתחברו חיבורים רבים מסוג זה וספרו של א(ל)־טברי שימש להם דוגמה. המחברים המאוחרים אף קיצרו והעתיקו בקטעי חיבוריהם הדנים בתקופות הקדומות את ספרי ההיסטוריונים שקדמו להם. ההיסטוריה הגדולה של אבן אַל אַת'יר (מת 1233; ע"ע) מבוססת בחלקה הראשון על א(ל)־טברי. תולדות העולם מאת אבו אל־פִדא, נסיך חמת (מת 1331), מסתכמת בכרכיה הראשונים על אבן אל־אַת'יר. כרוניקות גדולות אלה מתקופת מסעי הצלב ומיה"ב המאוחרים מ ח ו ל ק ו ת כמעט תמיד לשני חלקים: וכל שנה מוקדש פרק שבו מוסר המחבר על אירועים כגון: התרחשויות מדיניות, אסונות טבע; בחלק השני מובאות במקביל תולדותיהם של אישים שמתו באותה שנה. נראה שאבן אל־ג'וזי (מת 1200) הנהיג את הצורה הספרותית הזאת בספרו הגדול אל־מֻנתַד'ם („סדר הזמנים").

מלבד הספרים על תולדות העולם חיברו סופרים ערביים גם ספרים רבים על ההיסטוריה של ארצות שונות. יש ספרים המוקדשים לתקופות קצרות ביחס ויש המכילים תולדות מדינה משחר ההיסטוריה. לסוג הראשון שייך הספר א(ל)־סלוּך לִמַעְרִפת דֻוַל אל־מֻלוּך („הדרכים לידיעת השושלות של המלכים") של אל־מקריזי (מת 1442; ע"ע), המתאר את תולדות מצרים ביה"ב המאוחרים; לסוג השני שייכת ההיסטוריה של ספרד מאת אל־מקרי (מת 1631).

בתקופה של מסעי הצלב התפתחה גם הביוגרפיה בתור סוג עצמאי של ההיסטוריוגרפיה הערבית. קורות צלאח א(ל)־דין מאת אבן שדאד (מת 1234) ועִמאד א(ל)־דין (מת 1201) הן דוגמות אָפייניות של ענף היסטוריוגרפי זה. ספרים אלה לקויים מצד אפיון האישים שתולדותיהם נסקרות וגם מצד תיאור הרקע.

אחד הענפים העשירים והמקוריים ביותר שבספרות ההיסטוריוגרפית הערבית היו קבצי הביוגרפיות. לענף זה שייכים קבצים המכילים ביוגרפיות של שופטים כשופטי קורדובה מאת אל־ח'שני (מת 981), ספרים המכילים ביוגרפיות של כל המלומדים יראי שמים שהתגוררו או ביקרו בעיר אחת, כגון ספרו של אל־ח'טיב אל־בגדאד'י (מת 1071) על אנשי בגדאד או של אבן עסאכִר (מת 1176) על אנשי דמשק. נתחברו גם קבצי ביוגרפיות של התאולוגים בני אסכולה אחת, של רופאים וחוקרים או כל המשכילים ואישי ציבור בני תקופה מסוימת. דוגמה אָפיינית של הסוג שנזכר לאחרונה הוא הספר בעל הכרכים המרובים של אס־סח'אוי (מת 1497) על אישי המאה ה 15.

אף מקומן של תולדות ערים אינו נפקד מן הספרות ההיסטוריוגרפית הערבית. אחת היצירות המעולות מסוג זה הנה הטופוגרפיה של ערי מצרים מאת אל־מקריזי הנ"ל הנקראת בקיצור אל־חִ'טַט („השכונות").

ההיסטוריוגרפיה הערבית היתה עשירה ועלתה בדיוקה ובמהימנותה על ההיסטוריוגרפיה הלאטינית של אירופה ביה"ב.

ע"ע היסטוריוגרפיה, עמ' 277—278.

א. אש.

ה ה י ס ט ו ר י ו ג ר פ י ה ה ע ר ב י ת ה מ ו ד ר נ י ת קשורה במידה ניכרת לתנועה הלאומית הערבית. אופיינית גישה פסיכולוגית שטחית למדי ותחום ההתעניינות מוגבל בעיקר לאסלאם, ולאסלאם הערבי בפרט. ההיסטוריונים המודרניים מנסים להסביר מאורעות והשתלשלות עניינים ע"י מצבם הנפשי של האישים המרכזיים ולא ע"י תיאור עובדות ותהליכים אובייקטיוויים. תקופות פריחה בתולדות הערבים נדונות בהרחבה ואילו בדיון בתקופות נחשלות ניכר לפעמים החיפוש אחרי שעירים לעזאזל. תקופת יה"ב תופסת אצלם מקום שווה לתקופה החדשה (150 השנים האחרונות). במידה שקיימת התעניינות בעולם הלא־ערבי, היא נוטה לחקר מדינות מוסלמיות או לבעיות של המוסלמים בחלקים שונים של אסיה, אפריקה ואירופה. אין כמעט היסטוריוגרפיה העוסקת בעולם הלא־ערבי. העולם המערבי נידון עפ"ר בזיקה ומגעיו עם העולם המוסלמי־ערבי; למשל, מאבק האסלאם בצלבנים, אך לא מדינת הצלבנים, או השתלטות מדינות אירופיות על הערבים. פרט בולט הוא חוסר ההתעניינות בתקופה שבין המאה ה 13 למאה ה 19 — תקופת ירידה של הערבים והאסלאם.

נושא המשמש מוקד למחקרים חוזרים ונשנים הוא נושא הציונות ומדינת ישראל. נכתבו עליו מאות ספרים מכל מיני בחינות וברבים מהם בולטת נימה אנטי־יהודית מובהקת ואף ארסית, אף אם חוברו ע"י אישים ידועי־שם.

אף טאהא חסין (ע"ע) בספרו على هامش السيرة („בשולי חיי מחמד"), 1933, דוחה את חשיבותם של הקדמונים אם הם אינם משמשים השראה לדור החיים; את מטרתו כהיסטוריון הוא רואה ביצירה מחודשת של ההיסטוריה הקדומה כהשראה לבני דורו. בספרו الفتنة الكبرى („מלחמת האזרחים הגדולה"), 1947, על המחלוקת בין עלי לעת'מאן (ע' ערכיהם), הוא טוען שאין חשיבות לגילוי העובדות אלא להחייאת השתלשלות עניינים בעלי משמעות. עם כותבי ההיסטוריה בערבית נמנה אנור סאדאת (ע"ע). המתייחס בספרו قصة الوحدة العربية („סיפור האחדות הערבית"), 1957, בספקנות לשיטות רציונליות. מחמד עבד אל־קאדר אל־עמאוי (מחבר مستقبل الاسلام [„עתיד האסלאם"], 1956) מדגיש וחוזר ומדגיש

שחילוקי דעות בהשקפות דתיות בתוך האסלאם נובעים מאיבה כמו־סה לאסלאם מצד ערבים ומצד שאינם ערבים. הסופר מודה שטיעוניו יונקים מהנחות סובייקטיוויות. כשאין נתוני ההיסטוריה המספיקים להפיח תקוות לעתיד, יוצרים „היסטוריה" כבסיס לאחדות הלאומית (דוגמת אלג'יריה, תוניסיה).

במקום לנתח תהליכים היסטוריים אובייקטיוויים, מחפש ההיס־טוריון הערבי לעתים תכופות תירוץ חיצוני להסביר את התמורות השליליות שחלו בעולם הערבי ואין אליבי מקובל יותר מאימפריא־ליזם וקולוניאליזם.

ע. סיון, מגמות בהיסטוריוגרפיה המצרית — אינדיקטורים כמותיים (המזרח החדש, כ"ג, 3, 296—298), 1973; G. E. von Grunebaum, *Modern Islam* (Self-Image and Approach to History), 1962; D. C. Gordon, *Self-Determination and History in the Third World*, 1971; E. Sivan, *Modern Arab Historiography of the Crusades* (Asian and African Studies, VII, 2), 1972.

מ.

מ ו ס י ק ה. התפתחות המוסיקה (מו') הערבית (ע') קשורה קשר הדוק בהתפתחות האסלאם — ראשית פריחתה במאה ה 8, ראשית דעיכתה במזרח עם נפילת בגדאד (1258), ובמערב — עם חורבן גרנדה (1492). העדויות הראשונות בכתב הן מן המאה ה 8. הכיבו־שים של המאה הראשונה לאחר מחמד קבעו את אפיה של המו' הע', כאינטגרציה מהפכנית של סיגנונות לאומיים שקודם לכן היו קיימים בבידוד ובשכבות תרבות שונות. לאחר כיבוש ספרד (711) בלטו שלושה מרכזים: פרס וארם־נהריים; סוריה ומצרים; ספרד ואפריקה הצפונית־מערבית. מאוחר יותר הצטמצמו ההבדלים בין שני המרכזים הראשונים, ונותרה הבחנה בין מו' ע' מזרחית למו' ע' מערבית.

תור הזהב של המו' הע' חופף את הח'ליפות העבאסית (750—1258), בתקופה זו רב היה מספרם של המוסיקאים וחוקרי המו', ומעמדם החברתי היה בשיאו. גם המזיגה בין התרבות המוסיקלית ה פ ר ס י ת והע' ראשיתה בתקופה זו, משהיתה בגדאד לעיר־הבירה של העבאסים (762). פקידים ממוצא פרסי היו אחראים למו' בחצרות הח'ליפים והביאו מפרס נגנים וזמרים, ואתם תרבות מוסיקלית עתיקה ועשירה. זו השפיעה על מסורת המו' הע'־פלח'ית וקידמה את המו' הע' קידום ניכר. ההשפעה הסיגנונית של תקופה זו ניכרת במו' הע' עד היום.

במרכז ה ס ו ר י - מ צ ר י בולטים יחסי־גומלין בין המו' הע' למו' הביזנטית (ע"ע ביזנטיון, עמ' 409/11; מצרים, עמ' 217/9). בשי־ריהם של ערביי ה מ' ע ר ב יש שרידים של לחנים ספרדיים, ואילו במו' הספרדית (ע"ע ספרד, עמ' 344) יש יסודות של זמר ומקצב ערביים. שירי הזג'ל של אבו־בכר אבן קֻזמאן (מת 1160, קורדובה) ושירי מֻוַשַּׁח של עלי אל־שֻשתַרִי (מת 1269) ולסאן א(ל)־דין אבן אל־ח'טיב (מת 1374) בוצעו בלחן ובקצב של שירי־עם ספרדיים ידועים.

החל בראשית המאה ה 19 ניכרות בכל רחבי המו' הע' השפעות מהמו' המערבית — בכלים ובסיגנון, אך למו' הקולית נודעת עדיין עדיפות על המוסיקה הכלילית. מחשובי הזמרים — מוסיקאים בימינו עבד אל־והאב, אֻם כֻּלת'וּם, ועוד.

ת ו ר ת ה מ ו ס י ק ה. ההכרות המחודשת עם תורות המו' היוונית תרמה רבות להתפתחות המו' הפרסית והע'. התרומה החשובה ביותר בכיוון זה היתה זו של המתרגמים מאסכולת־החכמים הבגדאדית („בית אל־חכמה" [הש' להלן, עמ' 192]), ואחריהם באה שורה של פילוסופים שעסקו גם בתורת המו': חנין (ע"ע), אבן אסחאק (מאה 9), נוצרי־ערבי שתרגם ופירש מסות יווניות וסוריות העוסקות במו'; אל־כִּנְדי (ע"ע כנדי; הוא גם במאה ה 9) התאים את שיטת המו' העתיקה לאופי המו' הע'; ואַבּו נצר אל־פאראבי (ע"ע פאראבי), ששילב תורות פרסיות, בבליות, יווניות וסוריות בספרו „כִּתאב


חגינה ערבית בהשתתפות נגנים. כ"י אביסנה

אַל־מוסיקי אַל־כַּביר" („ספר המו' הגדול"). באנציקלופדיה של אח'ואן אלצפא (ע"ע) ערכים רבים בנושאי המו'. מאוחר לאלה צפי א(ל)־דין (מת 1294). לספרו „כתאב אל־אַדוַאר" („ספר המודוסים במו'"), בו תיאר את סוגי ה־מקאמה (ר' להלן) צירף דוגמאות של מנגינות ע" ברישום מוסיקאלי, נוהג שאינו מקובל במו' הע'.

בקורדובה פעל זיריאב (מת 860), תיאורטיקן ופייטן־זמן ממוצא בגדאדי. הוא ובניו נחשבים למייסדי אסכולת אנדלוסיה, אליה משתייכים גם שלמה אבן גבירול ואבן באג'ה (ע' ערכיהם). טולדו היתה מרכז לתרגומים מן הע' ללאטינית. בין היתר תורגמו מסות מוסיקאליות ע" רבות, שהשפיעו על שיטת החשיבה ועל הלימוד האקדמי באירופה המערבית. ספרים הקרובים לתקופתנו (כגון, ספרי תורת המו' של מ. משאקה [בירות, 1840] וק. מ. אל־חולאי [קהיר, 1905]) מתבססים עדיין על תורת־המו' הקלסית.

את המו' האמנותית, המבוססת על מקאמאת (ר' להלן) ניתן להבין בעיקר בעזרת שיטות אֶתנו־מוסיקולוגיות (ע"ע מוסיקה, עמ' 581/4).

ה ז מ ר ה פ ו ל ח נ י. את האסלאם מאפיינת התנגדות מסרתית למו' האמנותית, שמקורה באיסורו של מחמד להאזין לה. יוצאת מכלל זה המו' הפולחנית שלא נועדה להנאה. צורות המו' הדתית הן:

א. קריאת הקראן. דיקלום מוסיקאלי רב־מליסמתי מן השיכבה הקדומה של צורות הזמר המוסלמי, שסיגנונו אינו נקבע ע"י שיטת טעמים, אלא נשאר בגדר ההשראה האישית של כל זמר וזמר במסגרת המסורות המקומיות.

ב. קריאות לתפילה („אַזאַן") של המואַזין מעל צריחי־המסגדים, אף הן קדומות ואינן קבועות.

ג. צורות ההימנונים המאוחרים יותר („קַצידה", „נַשיד") המושרים לרוב בחגים. הן מבוססות על משקלים קבועים וקשורות בד"כ בתוספת פזמונים ששר הקהל.

ד. המו' המלווה את ריקוד הדרוישים (ע"ע), כפי שטופחה במס־דרים המוסלמיים, היא חלק של תורת־המיסתורין המוסלמית, ומש־משת כאמצעי דחף לאכסטזה הדתית. המסדר הנודע ביותר, זה של „הדרווישים־הרוקדים" בתורכיה, חוסל בידי כמאל (ע"ע) אתאתורק. בריקוד הדרווישים שני מעגלים קונצנטריים של רוקדים, כל רקדן מסתובב הן במעגל והן סביב עצמו. הריקוד מלווה נקישה בתוף, בעזרת שוט שמעטהו עור ובתוכו פיסות מתכת, שצלילן חד.

ת ו ר ת ה מ ק א ם. במסורת המו' המוסלמית מיוחס מושג ה מ ק א ם (מקום או מעמד) למו' האמנותית בלבד, ובפרט לתורת האילתור המודרך ע"י כלל המסורת המקומית, ללא כתב תווים. תורת המקאם התפתחה באזורי התרבות ההודיים־פרסיים והע־תורכיים (ע"ע הדו, עמ' 516/8). בעזרתה הצליחו עמי האסלאם להשתחרר מן התלות בתורת המו' היוונית. תיאור מפורט ראשון של תורת המקאם ישנו אצל צפי אל־דין, ותיאורים מוקדמים יותר — אצל אל־איספהאני (מת 969), אבן־זילה (מת 1048) ואבן־סינא (ע"ע).

כמושג מוסיקאלי, למקאם משמעויות שונות: כינוי לארבעה־עשר צלילי היסוד במערכת הצלילים הע'; כינוי לסולמות המודליים אשר ניתן לבנות על כל אחד מארבעה־עשר צלילי היסוד; כינוי לתבניות מלודיות שהיו יסוד לאילתורים סלסוליים; כנוי לסוגי־זמר מקומיים (למשל מקאם חיג'אז).

המוסיקאי המזרחי אינו מסתמך על צלילים בודדים אלא על תבניות־צלילים, ובונה עליהן וריאציות אילתוריות המעובדות בסיגנון אורנמנטאלי כשקווי־הנעימה פונים לצירופים מיקרו־טוניים. לשם ביצוע המיקצבים ישנן תבניות־מיקצב מיוחדות המשתלבות באילתור. לכל אילתור הקדמה (תַקסים) בסיגנון רפסודי, שבה מפתח המנגן את נוסח המקאם, ובעקבותיה באים סוגי הנגינה המתלכדים למחזוריות של נעימה וקצב. חשובים המעברים למקאמאת אחרים (ע"ע מוסיקה, עמ' 585/6).

כ ל י ה נ ג י נ ה (ע"ע נגינה, כליי) הפרסיים־ע" שימשו ביסוד רבים מכלי־הנגינה האירופיים, אך, שלא כמוהם, שמרו במשך הדורות על צורתם המקורית. מאפיין אותם ההקשר החברתי, כך שניתן להבחין בין כלים עירוניים, כפריים (של הפלח'ים) ונוודיים (של הבדואים).

הכלי החשוב ביותר במוסיקה האמנותית הוא ה ע ו ד (ע"ע עוד ולאוטה), שבעזרתו ניתן להפיק יחסים מיקרו־טוניים, שהם גולת הכותרת של המו' במזרח. בין סוריה למצרים התפתח ה ק נ ו ן (ע"ע ציתר, קנון וסנתור), מעין קתרוס שמנגנים עליו בשני מפרטים, ואילו בפרס התפתח ה סַ נ ת ו ר, עליו נוקשים בשני מקלות־עץ. כלי־הקצב הוא ה דַ ף, תוף־יד הנתון במסגרת עץ, שבה קבועים מציל־תיים. הכינור הפרסי, ק א מַ נ גָ'ה, לא התקבל בארצות ערב. ה רַ בַּ אב הוא כינור בדואי שלמסגרתו צורת מלבן ולו מיתר אחד בלבד. מכלי הנשיפה מוכרים החליל (נַ י), והקלרניות הכפולות (ארג'ול). התוף המקובל ביותר בארצות ערב הוא ה דַ ר ב ו קָ ה העשוי חרס ולו צורת גביע. תופי־הדוד הקטנים נעלמו כמעט כליל.

צורת הנגינה המקובלת במו' הקלאסית הע' היא הנגינה הקא־מרית, שבה זוכה כל אחד מהאמנים להציג את השגיו, ובעיקר את יכלתו כמאלתר. האמן הוא בעת ובעונה אחת פייטן, זמר, נגן ותאורטיקן. — המוסיקה של הקהילות ה י ה ו ד י ו ת בארצות ערב מושפעת מן המסורות המקומיות.

ד. כהן, המוסיקה הליטורגית של הערבים־הנוצרים בישראל, 1967; A. Z. Idelsohn, *Die Maqamen der arabischen Musik* (Sammelbände der Int. Musik-Gesellschaft XV, 1), 1914; H. G. Farmer, *A History of Arabian Music to the 13th Century*, 1929; id., *The Music of Islam* (The New Oxford History of Music I), 1957; id., *The Sources of Arabian Music*, 1965; id., *Islam* (Musikgeschichte in Bildern III), 1966; R. Lachmann, *Musik des Orients*, 1929; R. D'Erlanger (ed.), *La musique arabe*, I–VI, 1930–1959; id. (ed.): Al-Kindi, *Über die Komposition der Melodien*, 1931; A. Chottin, *Tableau de la musique marocaine*, 1939; E. Werner – I. Sonne, *The Philosophy and Theory of Music in Judæo-Arabic Literature* (HUCA, XVI/XVII), 1941/43; H. Avenary, *Abu'l-Salt's Treatise on Music* (Musica Disciplina, VI), 1952; id., *The Hebrew Version of Abū l-Salt's Treatise on Music* (Yuval), III, 1974; A. Shiloah, *Caractéristiques de l'art vocal arabe au Moyen-Age*, 1963; id. (ed.), *Al-Hasan ibn Ahmad ibn 'Ali al-Kātib: La perfection des connaissances musicales*, 1972; E. Gerson-Kiwi, *On the Technique of the Arab Taqsim Composition* (Musik als Gestalt und Erlebnis, Festschrift W. Graf), 1970; id., *The Musician in Society — East and West*, (Cultures, I), 1973; H. Hickman, *Die Musik des arabisch-islamischen Bereichs* (Handbuch der Orientalistik, IV), 1970.

א. ג.־ק.

פ י ל ו ס ו פ י ה. במחשבה הפילוסופית של המוסלמים ביה"ב נמצאו זו בצד זו שתי מערכות חשיבה שהיו נפרדות מבחינת מטרותיהן, נושאיהן, לשונן (מינוחן שונה), השיטות הלוגיות ואף מצד המקורות: 1) ה„כלאם" (ע"ע), התאולוגיה של האסלאם, שנוצרה מלכתחילה כדי להגן על האסלאם מפני התקפות תאולוגיות־פילוסופיות מצד דתות אחרות; ב) ה„ פַ ל סַ פַ ה", המשך הפילוסופיה ה י ו ו נ י ת, ומשום כך מינו אותה המוסלמים בין „מדעי הקדמונים".

עד המאה ה12 היה המגע בין שתי מערכות חשיבה אלה מועט להפליא. מאז חלה השפעה הדדית. ה„פלספה" היא ספרות פילו־סופית הכתובה ברובה ערבית ומיעוטה פרסית, אולם אין היא ערבית בלבדית לא מבחינת שפת־היצירות ולא מבחינת השתייכותם האֶתנית של ההוגים. פילוסופיה זו קיימה את המורשה הפילו־סופית היוונית כפי שנתגבשה בסוף העת העתיקה באסכולות של אתונה ואלכסנדריה, ניסתה להתאים אותה לאסלאם והמשיכה לפתח אותה. לידתה של פילוסופיה זו בתרגומים הרבים לערבית במאות ה9—11. המתרגמים היו ברובם נוצרים בני הכנסיות הסוריות. השליטים לבית עבאס גילו עניין במורשה העתיקה והח'ליף אל־מאמון (813—833) הקים את ב י ת א ל־ ת כּ מ ה („בית החכמה"), שהיה גם מעין מכון לתרגומים. בראש אסכולה אחת של מתרגמים עמד חֻנין (ע"ע) אבּן אסחאק, נוצרי מאל־חירה (מת ב873) ובראש השניה — ת'אבּת אבּן קרה, פגני מן העיר חראן (מת ב900, לערך). שעה שת'אבת אבן קרה ותלמידיו תרגמו בעיקר כתבים מתמטיים, אסטרונומיים ורפואיים, התרכזה אסכולת חנין אבן אסחאק במידה רבה בתרגום ספרי פילוסופיה. הם שתרגמו את רוב יצירות א ר י ־ ס ט ו וכן טימאיוס, המדינה, החוקים ופיידון ל א פ ל ט ו ן. כן תור־גמו פאראפראזות של רוב הדיאלוגים של אפלטון ופירושי ניקולאוס מדמשק, אלכסנדר מאפרודיסיאס, פורפיריוס (ע' ערכיהם) ואחרים, לכתבי אריסטו. מבין פרשני אפלטון נודעו ותורגמו בעיקר כתביהם של האפלטוניסטים הבינוניים והנאו־אפלטוניים ובראש וראשונה פרוקלוס (ע"ע), וע"ע נאו־אפלטונית, עמ' 783/4.

העובדה שכתבים נאו־אפלטוניים נמסרו לערבים כדברי אריסטו כביכול, בנוסף לעובדה שכתבי אריסטו האותנטיים נמסרו בלוויית פירושים שצביונם נאו־אפלטוני מובהק, גרמה לכך שפילוסופים ערביים, שראו עצמם תלמידי אריסטו, גרסו אריסטוטליזם שמרובים בו יסודות נאו־אפלטוניים. החשובים בין הוגים אריסטוטליים אלה: אל־כִנדי, אבן באג'ה, ואבן רשד (ע' ערכיהם). מאידך־גיסא, היו גם הוגים שינקו יותר ממקורות אפלטוניים מאשר מתורתו של אריסטו. בין אלה: אבּו בכר א(ל)־ראזי ואבּו אל־בַּרַכּאת הבּת אללה אל־בּגדאדי. אצל אל־פאראבי, אבן סינא ואבן טפיל (ע' ערכיהם), שקולה פחות או יותר השפעת אריסטו ואפלטון. אל־כנדי היה ה פ י ל ו ס ו ף ה ע ר ב י הראשון, מבחינה זו שפירש בערבית את הכתבים הפילוסופיים שתורגמו מיוונית. לדעתו של אל־כנדי מובילה הפילוסופיה לאותה מסקנה כמו דת האסלאם, והפילוסופיה והעיון השכלי באים לחזק את הדת ההתגלותית במופתים שכליים. כיואנס (ע"ע) פילופונוס אצל הנוצרים, שילב אל־כנדי אמונה בבריאת העולם יש מאין, לתוך תמונת העולם האריסטוטלית — נאו־אפלטונית שלו.

אל־כנדי היה, כאמור, הפילוסוף הערבי הראשון, ואל־פאראבי היה ה פ י ל ו ס ו ף ה א ס ל א מ י הראשון שהתמודד עם המציאות והתאוריה הדתיות והפוליטיות של האסלאם. התמודדות זו הת־בטאה בספרים שהחשובים ביניהם: א ר א א ה ל א ל ־ מ ד י נ ה א ל פ א דִ ל ה („דעות אנשי המדינה המעולה") ו א(ל) ־ ס י א ס א ת א ל ־ מ ד נ י ה („משטרים מדיניים"; נקרא גם מ ב א ד י א ל ־ מ ו ג' ו ד א ת ותורגם לעברית בשם „התחלות הנמצאות"). בכתבים אלה קובע אל־פאראבי כי כדי להתקיים ולפתח פעילות יעילה, על בני האדם להתאגד במדינה שיש בה חלוקת תפקידים מוגדרת. אל־פאראבי מונה מדינות מסוגים שונים הנבדלות זו מזו במטרה שלהשגתה התאגדו תושביה, כגון: העושר, הכבוד, החופש, הכוח והשלטון. לעומתן הוא מציב את „המדינה המעולה" שאנשיה התאגדו למען השגת האושר האמיתי.

בראש היקום עומד ה„ראשון", הוא האל, הנתפש ע"י אל־פאראבי כשכל טהור המשׂכיל את עצמו: שׂכל, משׂכיל ומוּשׂכל. הוא מקור כל הנמצאים זולתו הנובעים ממנו על דרך ההאצלה או השפע. מן האל מואצל שׂכל הנפרד מן החומר. משׂכל נפרד זה נאצלים, זה מתוך זה, תשעה שכלים נפרדים, ומהם נאצלים כיפת הרקיע, גלגל כוכבי השבת וגלגל כוכבי הלכת. השכל הנפרד העשירי הוא השכל הפועל (וע"ע אצילות).

גופו של האדם הוא מבנה היארכי של איברים שולטים ונש־לטים. השליט העליון הוא הלב. בנפש האדם שליט הכוח השכלי אותו משרתים הכוח המדמה, „החוש המשותף" הממונה על חמשת החושים, כוח התזונה והכוח החושק. כחו השכלי של האדם משכיל את המושכלות בעזרת השכל הפועל, שהוא, כאמור, העשירי בשרשרת השכלים הנפרדים.

הנביא הוא אדם שבשכלו השכיל — בתור פילוסוף — את המושכלות השלמים ביותר, כוחו המדמה מפותח עד כדי כך שהוא מסוגל „לחקות" מושכלות אלה ולתרגמן ללשון סמלים. רק סמלים אלה מובנים להמוני בני האדם ששכלם לא התעלה לדרגת שכלם של הפילוסופים.

לעומת המדינה המעולה מעמיד אל־פאראבי מדינות „פושעות" ו„תועות" מסוגים שונים. אין ספק שבמדינות ה„פושעות" וה„תועות" נתכוון אל־פאראבי למציאות הפוליטית והדתית שסבבה אותו. מייסד המדינה המעולה שאיחד בקרבו את תכונות הפילוסוף והנביא זהה, כנראה, לדמותו של מחמד כפי שנראתה לאל־פאראבי. אם המדינה המעולה היא גם מצע להפיכה פוליטית בתקופתו של אל־פאראבי — ניתן רק לנחש.

אל־פאראבי נחשב לפילוסוף המוסלמי הגדול ביותר עד הופעת אבן סינא; השפעתו על אבן סינא היתה מכרעת. אין ספק שהאריסטוטליזם המיוחד, שהוא במידה רבה אפלטוניזם, הוא יצירתו של אל־פאראבי. לתורתו של אל־פאראבי היתה השפעה מכרעת על הפילוסופיה היהודית ביה"ב ובמיוחד על הפילוסופיה של הרמב"ם.

משנת אבו בכר א(ל)־ראזי, שנודע גם כרופא ואלכימאי היתה שונה מזו של בן דורו, אל־פאראבי. הוא האמין שכל אדם מסוגל להגיע אל השלמות הפילוסופית המתבטאת בידיעת האמתות המופ־שטות העליונות, אם רק יתמיד בלימוד ויחיה חיים מוסריים. לכן טען שהדתות כוזבות ומזיקות ונועדו להסתיר את האמת ולהפיח איבה בין בני־אדם. א(ל)־ראזי דחה את תורת אריסטו. החומר, לדעתו, קדום ומורכב מאטומים ומחלקיקי חלל. ארבעת היסודות שונים זה מזה רק בשל שוני ביחס המספרי בין חלקיקי החומר לבין חלקיקי החלל בכל אחד מהם. בניגוד לאריסטו האמין א(ל)־ראזי במרחב (או מקום) תלת־ממדי שיש לו קיום בלתי תלוי בגופים. באופן דומה הבחין בין הזמן המוחלט שהוא הנצח שאינו תלוי בתנועה לבין הזמן היחסי הנמדד באמצעות תנועת גרמי השמים. את התהוות העולם הסביר ע"י מיתוס, כפי שעשה אפלטון. הוא הניח חמישה „קדמונים", חמש הוויות, הקיימות מאז הנצח: האל, הנפש, החומר, הזמן (המוחלט), והמרחב (המקום המוחלט). הנפש בכסילותה השתוקקה אל החומר ויצרה בו צורות מבולבלות. כדי להקל עליה, ברא האל את העולם בו מתחברת הנפש עם החומר. עם זאת שלח לה את השכל ללמדה שרק פרידתה הסופית מן החומר תביא קץ ליסוריה. ואולם, אין א(ל)־ראזי מטיף בכתביו הידועים לנו לפרישות מוחלטת כפי שניתן היה להשיג מתפישת עולם כזו אלא דווקא לריסון ממותן, דרך „שביל הזהב". א(ל)־ראזי האמין בהתקדמות המדע עקב הצטברות הידיעה ולכן ראה חובה לעצמו לתקן את דברי רבותיו הרופאים והפילוסופים היוונים.

אבן סינא (ע"ע; במערב: Avicenna) קיבל הרבה מתורת אל־פאראבי, אך נראה שלא עסק בתורת המדינה. הוא חלק בכמה שאלות על התורה האריסטוטלית, בעיקר בצורה שלימדוה בימיו. לעומתה העמיד את תורתו הוא כ„חכמה מזרחית" (חִכְּמַה מַשְׁרִקִיָּה). עם זאת נועד ספרו המקיף ביותר — כִּתאב שפא א(ל)־נפס („מרפא לנפש") — לתיאור השיטה האריסטוטלית. הוא מפרט את המדעים היוונים, שנכללו בכתבי אריסטו ושלא נכללו בהם; כיוון שאבן סינא לא ראה עצמו אריסטוטליקון הרשה לעצמו, למרות המטרה המוצהרת של הספר, להביע את דעתו המסתייגת. במזרח המוסלמי דחק אבן סינא במידה רבה את כתבי אריסטו עצמו וכן את כתבי אל־פאראבי וכתביהם של מחברים מוסלמים מוקדמים אחרים. בספרו: כתאב אל־אִשאראת וא(ל)־תַנביהאת („ספר הרמיזות וההערות") מושמטים החלקים בפי־לוסופיה האריסטוטלית שלא נראו לו, ותורתו האישית מובלטת יותר.

מבין הפילוסופים הערביים המאוחרים יש להזכיר במיוחד את אבו אל־ברכאת הבת אללה אבן מלכא אל־בגדאדי, פילוסוף יהודי שהתאסלם בערוב ימיו ומת ב1152. לספרו הגדול אל־כתאב אל־מֻעתַבַּר („ספר לֶקח העיון העצמי") היתה השפעה רבה על הפילוסופיה המוסלמית המאוחרת. עיקרו — ביקורת הגותו של אבן־סינא. בכמה שאלות יסודיות בפיסיקה נראה שקיבל מסורת שונה לגמרי שמקורה, לפחות בחלקה, בטימאיוס של אפלטון. בתחום זה הוא מסכים עם א(ל)־ראזי בתורת החלל התלת־ממדי, אך שלא כא(ל)־ראזי הוא מגדיר את הזמן כמידת ההוויה. אבו אל־ברכאת פיתח את תורת ה„אני" וההכרה העצמית של אבן־סינא וסילק את הסתירות שבה, בכך שביטל את ההבחנה האריסטוטלית בין שכל לנפש ואת ההבחנה (שאבן־סינא נזקק לה) בין הכרה עצמית שכלית לבין הכרה עצמית על דרך הדימוי או התחושה. יתר־על־כן, הוא לא קיבל את ההבחנה האריסטוטלית בין כחותיה השונים של הנפש. לשיטתו, כל הפעולות שהאדם פועל, בין שכ־ליות, מדמות, רצוניות או חשות — כולן מקורן באותו „אני". האירועים בעולמנו נקבעים לדעת אבו אל־ברכאת חלקם ע"י חוקיות סיבתית וחלקם במקריות. המקריות מוגדרת כפגישה בין שתי שרשרות סיבתיות בלתי תלויות זו בזו. לעתים מתערב האל בענייני העולם הזה.

מבקר אחר של אבן־סינא היה אבו חאמד אל־גזאלי (ע"ע), גדול התאולוגים של האסלאם. בספרו תַהאפת אל־פַלַאסִפה („הפלת הפילוסופים") תקף והפריך את תורת אבן־סינא מנקודת ראות תאולוגית „כלאמית". הוא מסיים את הספר בקבעו שהפילוסופים הם כופרים בשל אמונתם בקדמות העולם, בשל שלילתם את ההשגחה הפרטית ובשל דחייתם את האמונה בתחיית־המתים.

לפילוסופיה הערבית בספרד, במאה ה12, היתה השפעה גדולה יותר במערב הנוצרי מאשר במזרח המוסלמי. הפילוסופים האריס־טוטליים בספרד השפיעו על הרמב"ם ומכאן חשיבותם המיוחדת לפילוסופיה היהודית. הבולטים מבין הפילוסופים האלה היו:

אבו בכר אבן באג'ה (ע"ע) לימד בספרו „הנהגת המתבודד" כי בחברות הפגומות חי הפילוסוף כאיש זר בקרב האוכלוסיה שאין לו דבר אתה, זולת המגע ההכרחי לחיים. את המטרה העליונה הוא רואה בהתאחדות עם השכל הפועל. לשיטתו, הנפש הפרטית כלה עם כלות הגוף ורק השכל האוניוורסאלי, שאין בו פרטיות, נשאר. אבו בכר אבן טפיל (ע"ע) הוא היחיד בין הפילוסופים הספרדים שראה עצמו תלמידו של אבן־סינא. כמוהו לימד שהנפש הפרטית היא עצם בלתי־חמרי הקיים לאחר מות הגוף. הוא כתב סיפור אלגורי פילוסופי בשם „חי אבן יקזאן" (שם ששאל מאבן־סינא) המסביר את היחס בין הפילוסופיה ובין הדת ברוח תורתו של אבן־סינא. הדת נועדה להמוני העם שאינם מסוגלים להבין את האמיתות הפילוסופיות.

אבו אל־וליד אבן רשד (ע"ע; במערב: Averroes), החזיק בהשקפה דומה. בני־האדם נחלקים לשיטתו לשלושה: 1) המון העם שאסור לערער את אמונתם הדתית כיוון שאינם מסוגלים להבין את האמיתות הפילוסופיות; 2) הפילוסופים, החייבים לעסוק בפילוסופיה ולשמור את האמיתות בסוד כדי שלא יזיקו להמונים; 3) המְתַכַּלִּמוּן, התאולוגים. אלה מפרשים את הדת פירוש מוטעה ומסכנים את שלום הציבור בערערם את אמונתם הדתית

התמימה של ההמונים. דברים אלו היו התקפה גלויה על התאולוגים האשעריים שניסחו את תורותיהם של אל־מוחדון (ע״ע), שליטי צפון אפריקה וספרד בימי אבן רשד.

במערב ידוע אבן רשד בעיקר כפרשן כתבי אריסטו שהיו בהשג ידו. כיוון שה פ ו ל י ט י ק ה לאריסטו היה תחת ידו, כתב פאראפראזה לספר ה מ ד י נ ה של אפלטון ובה הביע את הדעה שהמדינה האידאלית היא בת־ביצוע, אם שורה רצופה של שליטים נאורים ישפיעו בהדרגה על תיקון מעשי נתיניהם. בפירושיו לכתבי אריסטו הכניס אבן רשד, לעתים קרובות, כבדרך אגב, רעיונות מקוריים משלו, ביניהם הרעיון שכוח השכל בנפש האדם הוא כוח משותף לכל בני האדם באשר הם. כוח זה מוגשם בצורה מתמידה, בכך שתמיד נמצא אי־שם בעולם פילוסוף המשכיל את האמיתות הפילוסופיות העליונות. פירושיו לאריסטו ניתרגמו עד מהרה לעברית וללטינית והשפעתם במערב ובפילוסופיה היהודית היתה עצומה. לא כן בעולם המוסלמי, שכן מצב המוסלמים בספרד הלך וירד ואילו במזרח העולם המוסלמי קיבלו העוסקים בפילוסופיה את תורתו של אבן־סינא, או של א(ל)־סהרורדי (ע״ע), או תערובת של שניהם.

במאה ה 12 הופיעה במזרח העולם המוסלמי מערכת הגותית חדשה, הפילוסופיה של ה אֶ ש ר א ק (חִ כְ מַ ת א ל ־ א ש ר א ק — „חכמת השמש הזורחת״), שמייסדה, שהאב א(ל)־דין יחיא א(ל)־סֻהְרַוַרדי, השפיע על התפתחות הפילוסופיה האסלאמית לא פחות מאבן־סינא. א(ל)־סהרורדי עיבד למטרותיו יסודות ממחשבתו ומאוצר לשונו של אבן־סינא. בין ח כ מ ת א ל ־ א ש ר א ק שלו לבין אל־חכמה אל־משרקיה של אבן־סינא יש קשר שאינו מוטל בספק. א(ל)־סהרורדי הראה שהיטיב להכיר את חכמת המזרח ממש יותר מאבן־סינא ולא אחת מיזג בתורתו מונחים ודפוסי מחשבה זרתושטריים. אף ששניהם היו פרסים, כתב א(ל)־סהרורדי חלק גדול יותר מכתביו בפרסית מאבן־סינא, שכתב את רוב כתביו בערבית. הוא היה מתלמידי האסכולה האפלטונית והתייחס באיבה לתלמידי אריסטו, אף כי לא לאריסטו עצמו, ממנו שאב בכמה מכתביו המוקדמים. הוא קיבל את התורה שהאידאות האפלטוניות נמצאות בעין ושילבן במערכת מסובכת של ישויות בלתי גופניות.

אחרי המאה ה 12 לא קמו עוד בארצות ערב פילוסופים בעלי שיעור קומה. עם ריבוי המדרסות (ע״ע) דחק לימוד המשפט הדתי את שאר הלימודים, והתגברות האורתודוכסיה שהיתה בת־לוואי לתופעה זו, גרמה להטלת חרם על הגות פילוסופית.

T. J. de Boer, *Geschichte der Philosophie im Islam*, 1901; J. de Menasce, *Arabische Philosophie*, 1948; R. Walzer, *Greek into Arabic*, 1962; S. Pines, *Philosophy* (in: The Cambridge History of Islam, II, 780–823), 1970; S. M. Stern (ed.), *Islamic Philosophy and the Classical Tradition*, 1972.

על חקר הלשון והתרבות הערבית, ע״ע מ ז ר ח נ ו ת.

מ. שו.

עַרְבִית דְּרוֹמִית, לשון שמית דרומית־מזרחית המיוצגת בכ 5,000 כתובות על אבנים שנמצאו בתחום הרפובליקה העממית הדמוקרטית של תימן הדרומית של היום. זמנן מלפני האסלאם. היא נקראת גם חמירית (ע״ע חמיר). ע״ד מחולקת לשתי קבוצות ניבים: השבאית — מזה, והמינאית, הקתבאנית והחצרמותית — מזה. ע״ד וערבית צפונית הן ענפים של גזע לשוני אחד, אך הן נבדלות זו מזו בתכונות שונות בתחומי ההגאים, הצורות, התחביר ואוצר המלים. בע״ד נמצא גם עיצור שאינו בערבית צפונית — השורק ז׳, המקביל מבחינה פונטית לש׳ העברית. הכתיב המלא שכיח בה יותר מאשר בערבית הצפונית. הצורה המיודעת של השם מסומנת בסיומת ־ן: מלך (= „מלך״); מ ל כ ן = „המלך״. הצורה הבלתי מיודעת מסומנת בסיומת ־ם.

עַרְבִית־יְהוּדִית, ס פ ר ו ת. עם התפשטות האסלאם תפסה הע׳ בהדרגה את מקומה של הארמית, ומראשית המאה ה 9 היתה לשפת היום־יום גם בין היהודים בכל ארצות כיבושי האסלאם. מתוך כך נוצרה גם ספרות ענפה ומגוונת מאוד בלשון הע׳, שמקורה ברצון המחברים השונים להחדיר את יצירתם לכל שכבות העם. עם זאת נשארה העברית שפת הקודש ושפת התרבות הלאומית. רוב הספרות הע׳־יהודית נכתב באותיות עבריות ובע׳ בינונית (ר׳ עמ׳ 178/9).

היצירה היהודית בע׳ מקיפה תחומים רבים: פרשנות המקרא ותרגומי־מקרא, הלכה ופילוסופיה, אסטרונומיה ורפואה וכד׳, דקדוק וספרות עממית, ועוד הרבה, למעט את היצירה הפיוטית, שרובה המכריע נכתב עברית. השאיפה לחדור לכל שכבות העם, שהיתה המניע העיקרי ליצירה התרבותית היהודית בע׳, היתה תופעה חדשה בתולדות הרוח בישראל, ורקעה ההיסטורי הוא הפולמוס הסוער עם הקראות (ע״ע) והחתירה להחדרת התלמוד הבבלי וההלכה הרבנית לכל בית ישראל. ממילא מובן כי רוב הפולמוס בקראים — שהוא ענף גדול בספרות ישראל — נכתב בע׳.

מרכזי הפריחה של הספרות היהודית בע׳ נתפתחו בעת ובעונה אחת במזרח: בבל, א״י ומצרים — ובמערב: צפון אפריקה וספרד. תחילתה במחצית השניה של המאה ה 10, וראשוני היוצרים המפורסמים בע׳ הם: יצחק ישראלי, רב סעדיה גאון, דוד אל מקמץ, רב שמואל בן חפני ורב האי גאון (ע׳ ערכיהם) במזרח, ודונש בן תמים, יהודה אבן קריש, ורב נסים בן יעקב מקירואן (ע׳ ערכיהם) במערב. הפעילות הספרותית נתחלקה לשני סוגים עיקריים: מפעלי תרגום משפות זרות לע׳ — שהביאו את ידיעת המדעים אל היהודים ותרמו במידה מכריעה לחדירת הפילוסופיה הכללית אל עם ישראל — וליצירה יהודית מקורית בע׳. בכלל יצירה זו — ספרים רבים שנודעה להם השפעה מכריעה בתולדות הרוח בישראל עד היום הזה: „מורה נבוכים״ לרמב״ם, „הכוזרי״ לריה״ל, „חובות הלבבות״ לרבנו בחיי אבן פקודה, ודומיהם רבים. אכן, השפעתם הכבירה של ספרים אלו החלה ניכרת רק עם תירגומם לעברית — בידי מתרגמים נודעים כבני משפחת תבון (ע״ע), יהודה אלחריזי (ע״ע) ורבים אחרים — וחלק הארי של הספרות היהודית בע׳, שלא ניתרגם לעברית, נשתכח כמעט כליל ואיבד כל השפעה, עד לגילויו במאה ה 20 בין אוצרות הגניזה (ע״ע) בקהיר. רק משהחלו החוקרים לטפל במאות אלפי דפי הגניזה התחילו להתברר ממדי הספרות היהודית בע׳, והחלה נחשפת השפעתה על היהדות הדוברת ע׳ עד לתקופות מאוחרות. כ״כ מסייע המחקר בספרות היהודית־ע׳ להבין את מקום הפילוסופיה הע׳ כגורם משפיע על הפילוסופיה היהודית, ולהעריך את חשיבות מפעל התרגום הגדול מע׳ לעברית ביה״ב להתפתחות הלשון העברית. תרומה תרבותית צנועה יותר לתרבות ישראל, שתרמה הספרות היהודית בע׳, הוא נסיונם של מדקדקים עבריים, בעיקר בספרד ובצפון אפריקה במאות ה 11/12, להיעזר בע׳ כשפה שמית קרובה לעברית לתועלת פרשנות המקרא והבנת לשון הקודש על כלליה ודקדוקה. בתחום ההלכה ניכרת השפעה בעיקר בארגונו המחודש של החומר, במיונו ובחלוקתו לפרקים ופרקי־משנה, ובדרך הצעתו והצגתו, ברוח הסיסטמטיקה האריסטוטלית שנתקבלה כיסוד וכמושכל ראשון בפילוסופיה המוסלמית.

ב.־צ. הלפר, ספרות ישראל בשפה הערבית (התקופה כ״ג, כ״ד), תרפ״ה—תרפ״ח; A. S. Halkin, *The Judeo-Islamic Age* (in: L. W. Schwarz [ed.], *Great Ages and Ideas of the Jewish People*), 1956.

י. ת.

(ה)עַרְבִית, (ה)קְהִלִּיָּה, (ה)מְאֻחֶדֶת — (ר״ת קע״ם — الجمهورية العربية المتحدة — אנג׳ United Arab Republic), שמו של האיחוד בין מצרים לסוריה מפברואר 1958 עד ספטמבר 1961. להלכה הצטרפה גם תימן לקע״ם; וע״ע סוריה, עמ׳ 617; מצרים, עמ׳ 204.

עֲרַבֶסְקָה (איט' arabesco), צורה מיוחדת, מוסלמית באופן בלבדי, של קישוט צמחי מסוגנן, המתאר נצרים של עלים מפוצלים או משוסעים, מורכבים על קנוקנות בלתי־אורגניות. העלים ישרים או מעוקלים, מעוגלים או מחודדים, חלקים או מחוספסים, אך לעולם אינם נפרדים: הם קשורים תמיד לגבעול או לקנה, שלו הם משמשים תוספת או קצה. הקנה, שלו קשר הדוק לעלה, צורתו גלית, לוליינית או שזורה (על קישוט־עלים מלמד גם המונח הערבי לע': توريقه). הגדרה זו של הע' באה במקום התפיסה שרווחה מתקופת הבארוק עד סוף המאה ה19, שלפיה כללה הע' ואריאנטים שונים של קישוט אסלאמי אָפייני. — זיקת הע' לקישוט העלים הקלאסי גלויה לעין; מקורה בעולם הצומח המשתקף בקישוט זה: עלי־גפן, תומר ואקנתוס. אעפ"כ ניתן להבחין בהבדלים אָפייניים בין הע' לדגמיה הקלאסיים. מראשית האמנות המוסלמית ניכרת בע' מגמה עקבית לגאומטריזציה ולהפשטה, והיא מתבטאת בחזרה של המרכיבים, באיזון ובתאימות אינסופית של הקומפוזיציה ע"י עיצובים סימטריים, ב„סימולטניזציה" של הדגם הצמחי הקלאסי. במלאכת העיטור של המונומנטים הטולונים והפאטמים המוקדמים, למשל, (במאות ה9—10), שבהם כבר הגיעה הע' לדרגת התפתחות גבוהה, עדיין קשורים הקומפוזיציה השלמה והמרכיבים הנפרדים לסכֵמת העלים הקלאסית: הם צומחים מתוך כד, יחד עם יסודות פיגורטיוויים אחרים כקרני־שפע. אבל בע' המאוחרת יותר, שהגיעה להתפתחותה המלאה במאות ה11—13, נתפסו והוגשו גם עצמים אלה (כדים, קרני־שפע ועוד) כדגמי עלים מופשטים. המגמה להפשטה נתעצמה עד שכל עשרם של היסודות הקישוטיים, השאולים מעולם הצומח, הכיל רק הרכבים רבים של מספר דגמים מצומצם למדי (בעיקר של הפאלמטה הססנית בעיצוביה השתים). ע"ע אסלאמית, אמנות, עמ' 28.

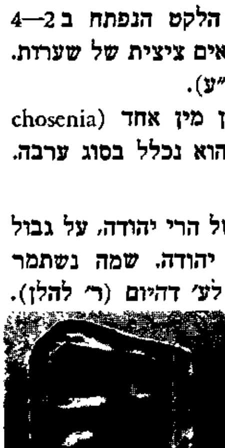
A. Riegl, *Stilfragen*, 1923^{2}; E. Diez, *Simultaneity in Islamic Art*, (Ars Islamica, IV, 185—189), 1937; K. Kühnel, *Die Arabeske*, 1949; G. Marçais, *L'Arabesque, vocabulaire et esthétique* (Aiphos, XIII, 323–330), 1953.

ש. ת.

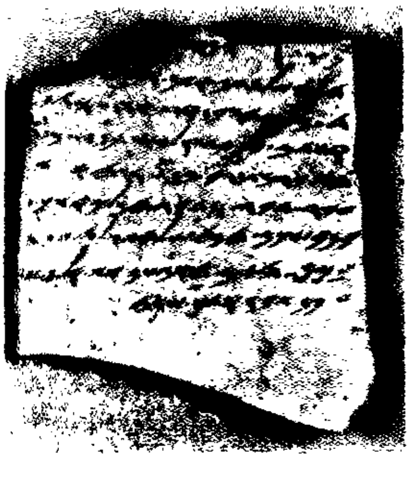
עֲרָבָתִיים (Salicaceae), משפחת צמחים דו־פסיגיים הנפוצים באזורים הממוזגים והקרים בחצי כדור הצפוני (כמה מינים, כגון ערבת הקוטב, מגיעים עד לאיזור הקוטב). הע' הם עצים או שיחים דו־ביתיים. העלים מסורגים. הפרחים ערוכים בעגילים והם חסרי־עטיף. כל פרח מלווה בד"כ חָפָה קרומי, ובבסיסו 1—2 צופנים. הפרחים האבקניים בעלי 1 — ∞ אבקנים. הפרחים העליינים בעלי עלי אחד. השחלה בת מגורה אחת. הפרי הלקט הנפתח ב2—4 קשוות. הזרעים קטנים, חסרי אֶנדוספֶּרם, ונושאים ציצית של שערות. לע' 2 סוגים: ערבה (ע"ע) וצפצפה (ע"ע).

בעבר נמנה עם המשפחה סוג שלישי בן מין אחד (chosenia bracteosa) המצוי בצפון מזרח אסיה; כיום הוא נכלל בסוג ערבה.

עֲרָד, 1) עיר מקראית באשדות הדרומיות של הרי יהודה, על גבול הנגב ושוליו הדרומיים של מדבר יהודה. שמה נשתמר בתל ע' (576 מ' מעפה"י), כ9 ק"מ ממערב לע' דהיום (ר' להלן). ראשיתה בתקופה הכלקוליתית. בתקופת הברונזה הפכה מיישוב פרוז לעיר מבוצרת בנתיב העולה מן המדבר על ההר (בערך 2,900 לפסה"נ). עובי חומתה הגיע ל2.5 מ', ובאתרה נמצאו כלי־חרס המעידים על קשרים עם מצרים בימי השושלת I (ע"ע מצרים, היסטוריה, עמ' 163/4). אחרי תקופת חורבן של כ1,500 שנה נושבה מחדש במאות ה12—11 לפסה"נ, כמתחם מקודש של הקינים (שופ' א, טז). בימי שלמה היתה עיר־ספר מבוצרת ומרכז מינהלי, ובה מקדש מרשים. מצודת ע' הישראלית שמרה על גבול המדבר עד סוף ימי בית ראשון למרות שחרבה פעמים מספר. יישוב מבוצר היה במקום גם בימי הפרסים, היוונים והרומים עד שחרב בימי הערבים. אוזביוס הכיר את ע', והיא נזכרת במפת מידבא (בטעות — מדרום לבאר־שבע).



טביעה של חותם שנמצא בערד ועליו תכנית מצודת ערד(?) (המכון לארכאולוגיה, אוניברסיטת ת"א)



אוסטרקון שנמצא בערד, ובו הוראה לשלוח מגינים לרמת־נגב (חורבת עוזה שליד ערד[?]) כדי לקדם פני התקפה ארומית. ראשית המאה ה6 לפסה"נ
(המכון לארכאולוגיה, אוניברסיטת ת"א)

חפירותיהם של י. אהרוני ור. עמירן ב1962—1967 איפשרו לשחזר את תולדות ע'. עניין מיוחד יש בגילוי המקדש הישראלי, שירש את אתר הפולחן הקיני. נתוני מקדש זה דומים לאלה של המשכן במדבר והמקדש בירושלים. נמצאו בו „דביר" — ובתוכו „מצבה" ושני מזבחות קטורת — ו„היכל", ובפתחו בסיסי שני עמודים (דוגמת „יכין" ו„בועז"). בחצר נמצא מזבח לעולות, שמידותיו כמידות המזבח באהל־מועד (ר' שמ' כז, א) והוא בנוי מאדמה ואבנים בלתי מסותתות (שמ' כ, כב). השמות „פשחור" ו„מרמות" (משפחות כוהנים ידועות מהמקרא) ו„בני קרח", נמצאו על חרסים בתחום המקדש. המבנה עצמו נהרס, כנראה, בעת ריכוז הפולחן בירושלים בימי יאשיהו (מל"ב כא—כב). במקומות אחרים בתחום המבצר נמצאו חרסים שהתייחסו ל„בית ה'" (כנראה בירושלים) ולבאר־שבע, וכן לע' עצמה. בחרסי הארכיון של „אלישיב", פקיד או מפקד גבוה, פרטים מאלפים על העיר בסוף תקופת המלוכה, ובה גם פקודה לנפק מנות ל„כתים" (כנראה חיילים שכירים).

חפירות אהרוני־עמירן שיחזרו את תולדות ע' ברוב התקופות, אך לא גילו שריד של ע' הכנענית. הנזכרת רבות במקרא בקשר לכיבוש הארץ. מלך ע' חסם את הנסיון הראשון של שבטי ישראל להעפיל ממדבר קדש לארץ הנושבת (במד' כא, א; שם לג, מ) וזכר תבוסתם המוחצת נשמר היטב (במד' יד, מד—מה; דב' א, מ—מד). ברם, בקרב אחר ניגפו בני ע' קשות; ישובם החורם, ומאז נקרא חרמה (במד' כא, ב—ג). ברשימת הערים שכבש יהושע נזכרת ע' (יהו' יב, יד, ולפניה מוזכרת חרמה), והיישוב עדר, בנחלת מטה יהודה, זהה, כנראה, עם ע' (יהו' טו, כא). להעדר שרידי העיר הכנענית בתל ע' ניתנו שני הסברים: א) לפי ב. מזר ציין השם ע', בעת כיבוש כנען, איזור ולא עיר; ב) לפי י. אהרוני היה מקום ע' הכנענית, שבלמה את הכיבוש הישראלי, בתל מלחתא דהיום, כ12 ק"מ דרומית־מערבית מע' הישראלית, שבו נמצאו מקור מים וביצורים קדומים. לגירסה זו ישנה אסמכתא ברשימת כיבושי שישק (בערך 920 לפסה"נ) בא"י, המזכירה שתי ערים ששמן ע', והן „ע' של בית ירוחם" (ר' שמ"א כז, י, ושם ל, כט־ל, ביחס לנחלות הירחמאלי) שהיא אולי ע' הכנענית ו„ע' רבת", שהיא, כנראה, העיר הישראלית.

י. אהרוני – ר. עמירן, עונת־החפירות הראשונה בתל ע' (סקירה ראשונה) (ידיעות, כ"ז), תשכ"ג; ב. מזר, המקדש בע' ומשפחת חובב חותן משה (ארץ־ישראל, ז'), תשכ"ד; י. אהרוני, עונת החפירות השניה בתל ע' (ידיעות, כ"ח), תשכ"ד; הנ"ל, כתובות עבריות מתל־ע' (שם, ל'), תשכ"ו; הנ"ל, ע' הקדומה (קטלוג מוזיאון ישראל, 25), תשכ"ז; הנ"ל, שלושה אוסטרקונים עבריים מע' (ארץ־ישראל, ט'), תשכ"ט.

יו. אה.

2) יישוב עירוני מדרום-מזרח לתל-ע' (ר' לעיל), בגובה 640 מ' מעפה"י. 10,500 תוש' (1974).

ע' נוסדה ב 1961 כמרכז עירוני לחבל-פיתוח תעשייתי, ותוכנן שתתפרנס על הפקת משאבי הטבע שבסביבתה (גז, פוספטים, מוצרי ים המלח). ב 1968 הוחל בבניית התשלובת הכימית במישור רותם שמדרום לע' וב 1971 — בהרצת המתקנים ובייצור חומצה זרחתית. החומצה הזרחתית מיוצרת מתמלחת הנשאבת מים-המלח ומפוספטים המופקים בסביבה. תפוקתו המתוכננת של המפעל, המעסיק 280 עובדים, 166,000 טון לשנה ו 90% ממנה מיועדים ליצוא. הגז הטבעי המופק בשדות ראש זוהר, קנאים וכידוד משמש לצרכים ביתיים במקום. בע' כמה מפעלי תעשיה לייצור בתים טרומיים, פלסטיק ומזון ולהדפסת פקקים. חלק מתושבי העיר עובדים במפעלי האשלג והברום שבים-המלח. אקלימה היבש של ע', אווירה הצח ויפי הנוף הנשקף אל ים-המלח ומדבר יהודה מושכים אליה טיילים וחולים במחלות בדרכי הנשימה.

שכונות המגורים של ע' הוקמו בצפיפות גבוהה מסביב למרכז האֲזרחי, ובנפרד מאיזור התעשיה. שלא כרוב עיירות הפיתוח אוכלסה העיר בשנותיה הראשונות בעיקר בתושבים ותיקים ויلידי הארץ, אך לאחרונה יש בה מרכזי קליטה, והשתקעו בה גם עולים חדשים.

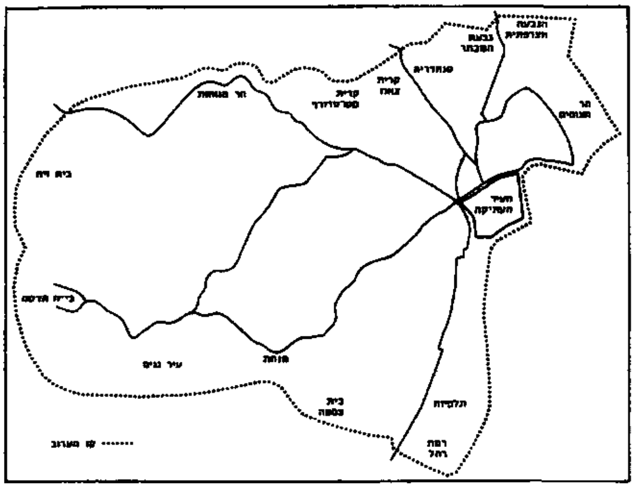
תמ': ע"ע ארץ ישראל (כר' מילואים), עמ' 488.

עֵרוּב, עֵרוּבִין, תקנה בתחום ההלכה, המאפשרת להקל בדיני הוצאה מרשות לרשות בשבת (ע"ע) ויו"ט, יציאה מחוץ לתחום שבת ויו"ט והכנה מיו"ט לשבת.

א. עירובי-תחומין מתירים הליכה מחוץ לתחום שבת, שהוא 2,000 אמה (כ 1 ק"מ) מכל צד, מחוץ לגבול היישוב העירוני (או הכפרי); לדעת רוב התנאים, חוץ מר' עקיבא, איסור זה הוא רק מדרבנן. — על פרטי דין תחום-שבת, ע"ע שבת. לפני התקדש היום מניחים בתוך גבולות התחום, בכיוון שאליו רוצים ללכת, מזון שתי סעודות, ובכך „קונים שביתה" באותו מקום, ותחום השבת נמדד ממנו והלאה. תקנת-ע' זו עתיקה, ומופיעה בדברי התנאים כדבר מקובל.

ב. עירובי-חצרות נועדו להקל על איסור העברה בשבת מרשות-יחיד אחת לחברתה — שהיא אסורה מדברי חכמים. כאשר כמה בתים פתוחים לחצר אחת, אסורה לפיכך בשבת ההעברה מבית לבית ומהם לחצר המשותפת (וחזרה), אם החצר גדורה או מוקפת מחיצות — שאז דינה כרשות-היחיד; כדי להתיר את ההעברה תוקן ע' זה; מניחים באחד מן הבתים הפתוחים לחצר ככר-לחם, השייכת לכל דיירי החצר, ובכך כאילו נשתתפו כולם בכל בתי-החצר ובחצר עצמה. כל החצרות השכנות במבוי סתום אחד משתתפות יחד לעשות את המבוי כרשותם המשותפת כדי שיוכלו לטלטל מחצרותיהם אליו. ע' זה נעשה ע"י הנחת מזון הע' באחת מן החצרות. אף תקנה זו קדומה ביותר. לפי מסורת חז"ל התקין אותה שלמה המלך, ויש זכר לקיומה בזמן בית שני. בית שמאי ובית-הלל נחלקו בפרטי דיניה, והיא נדונה בדברי תנאים כדבר מקובל. השומרונים והצדוקים (ע"ע) לא הודו בשני ע" אלו (עיר' ג', ב'; ו, א'—ב'), וגם מס' היובלות (נ', י"ב) מוכח כי לדעתו אסור לאדם להלך כלל בשבת. וכן היתה גם דעתם של הקראים (ע"ע) הקדמונים.

ג. „עירוב" סביב למקום-היישוב. כדי להתיר את הטלטול בשבת מרשות-היחיד לרשות-הרבים ולהפך — כגון מהבית והחצר לרחוב ובחזרה, וכדי להתיר העברה בתוך רה"ר עצמה ללא הגבלה, נתקן בהלכה לנעוץ 4 קנים, בגובה של 10 טפחים לפחות, מסביב למקום-היישוב, ולהניח קנים על גביהם מלמעלה, באופן שיש כאן גדר ובה „צורת-פתח" והמקום נחשב כולו כרשות-היחיד. יסוד ההתר בכך ש„רשויות" לעניין שבת הגדרתן היא הנדסית ולא ממונית, וע"כ די בשינוי פורמאלי בצורתן. מנהג מדורי-דורות למתוח תיל ע"ג



ספת העירוב של ירושלים

עמודים מסביב למקום-היישוב, ובכך להתיר בו את הטלטול. דעה מחמירה היא שאין הקף כזה נחשב לגדר אא"כ אין המרחק שבין העמודים גדול מ 10 אמות. להלכה מועיל ע' זה רק במקום שאין בו רשות-הרבים „דאורייתא", שלדעת רוב הפוסקים מהלכים בה לפחות 600,000 איש בכל יום. מציאות זו קיימת רק בכרכים הגדולים שבעולם. יש החוששים לדעת הפוסקים שאינם מתנים רשות-הרבים דאורייתא באוכלוסיה שכזו, ונמנעים מטלטול בשבת בכל מקום-יישוב גם כשיש בו ע'.

ד. ע'-תבשילין. כדי להתיר הכנת אוכל-נפש ביו"ט שחל בערב-שבת לצרכי שבת, יש להניח מערב יו"ט פת ותבשיל במקום משומר, לצורך שבת, וכיוון שבכך התחיל בהכנה מערב יו"ט מותר לו להמשיך בזה גם ביו"ט. זהו ע' מסוג אחר לגמרי, ושמו בא לו מדמיון הפעולה עם זו של עירובי חצרות, ומשום ש„מערבים" את הכנת התבשילים של יו"ט עם של שבת. אף ע' זה עתיק וכבר נחלקו בפרטיו בית-שמאי ובית הלל.

לשלושת הע" הראשונים הוקדשה מסכת ערובין במשנה, בתוספתא ובשני התלמודים — והיא מן הקשות והמסובכות שבש"ס. לעירובי תבשילין הוקדש מקום רב במסכת ביצה.

ח. אלבק, ששה סדרי משנה, ס' מועד, 77—81, תשי"ב; י. נ. אפשטיין, מבואות לספרות התנאים, 300—322, תשי"ז.

צ. ק.

עַרְטָנִיתִיִּים (Berberidaceae), משפחת צמחים דו-פסיגיים הכוללת 200—650 מינים (תחום רחב זה — מקורו בתפישה השונה של המינים בסוג בַּרְבָּרִית), הנמנים על 12—14 סוגים, בעיקר באזורים הממוזגים של חצי כדה"א הצפוני. הע' הם צמחים רב-שנתיים עשבוניים או מעוצים, רובם בעלי פקעת או קנה שורש, בעלי עלים פשוטים או מורכבים, לרוב בלי עלי לוואי. פרחי הע' בודדים או ערוכים בתפרחות; איברי הפרח — בדורים של 3 בד"כ, ולעתים של 2 או 4; לרובם דור אחד או יותר של צופנים דמויי כותרת. המאבקים נפתחים בקשוות; לשחלה מגורה אחת, שליות העלי דופניות או בסיסיות, הפרי לרוב ענבה או הֶלקט, הזרעים בעלי אֶנדוספֶּרם ועובר שהוא קטן לרוב. בע' 2 בנות משפחה — הבְּרבְּרִים (Berberidoideae) והפודופיליים (Podophylloideae) השונות ב-תכונות רבות. הע' יוצאי דופן בין הדו-פסיגיים בהופעת צרורות צינורות מפוזרים בגבעול. קיימים חילוקי דעות בין החוקרים בתחום היחידות הטאכּסונומיות בע'. הסוג הגדול הוא ברבּרית (Berberis) הכולל 150—500 מינים, שכמה ממיניו ידועים כפונדקאי-משנה לפטריית החלדון של דגניים (רע"ע חלדונות ור' שם ציור). בישראל מיוצגים הע' ע"י 2 מינים בלבד: ערטנית השדות וכרבֻּלתן השדות. ערכם הכלכלי של הע' בעיקר כצמחי נוי; פירות הפודו-פילום והברברית נאכלים, אם כי העלים והשרשים מכילים רעלים.

הע׳ עשירים מאוד באלקלואידים (בת־משפחת הברבריים בלבד) וכן מכילים הרכובות פוליפנוליות, ספונינים ותרכובות ציאנוגניות. הע׳ נחשבים משום־כך לרעילים וכמה מינים משמשים ברפואה עממית.

R. Hegnauer, *Chemotaxonomie der Pflanzen*, III, 1964; H. Melchior, *Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien*, 1964[12]; M. Zohary, *Flora Palaestina*, I, 1966.

ק. ח.

עֲרָיוֹת, גִּלּוּי־ (incest), קיום יחסי מין עם שאר־בשר. בכל החברות האנושיות חל איסור על ג״ע, אולם דירוג יחסי הקרבה שבהם חל האיסור — שונה מחברה לחברה.

אין חברה שבה מותרים יחסי מין בין אדם לאמו, לאחותו או לבתו, וכן אין חברה בה מצטמצם האיסור אך ורק לקרובים הראשונים (אב, אם, אח, אחות, בן, בת) אלא מורחב לקרובים המשניים בצורה שונה בכל חברה וחברה. במספר מקרים חריגים מותר ג״ע ואף מצווה; הדוגמות הידועות הן: מצרים העתיקה, ממלכת האינקה (ע״ע), וחברת אזאנדה (Azande) באפריקה. גם במקרים אלה מדובר בחלק קטן של האוכלוסיה בלבד.

טבו (ע״ע) הוא בין האיסורים על ג״ע המדגיש את האמונה בעונש בידי שמים שעלול לפקוד את העובר עליו. הפרת האיסור כרוכה גם בתגובת זוועה (incest horror); אבטיפוס לתגובה זו במסורת המערב הוא אוידיפוס (ע״ע).

אנתרופולוגים במאה הקודמת (למשל א. טילר, ר׳ להלן) התייחסו אל איסור ג״ע ככלל הראשון בשורת כללי האכסוגמיה (ע״ע). דעה זאת שרירה גם בתאוריה המודרנית־הפונקציונאלית הנקראת תורת ה־„הרחבה״. תורה זו מסתמכת על מינוח שארות: בהרבה חברות המלים „אח״ או „אחות״ מוסבות גם על בני דודים; כן חלים לפעמים המונחים „אב״ או „אם״ על אחי האב או אחות האם. בהרבה מקרים „מורחב״ הטאבו גם לקרובים אלה.

אולם, למעשה, יש הבדל יסודי בין האיסור של ג״ע ובין כללי האכסוגאמיה. איסור ג״ע חל על יחסי המין בין יחידים בתוך המשפחה, ואילו בכללי האכסוגאמיה הדגש הוא על דפוסי הנישואים (ולא על יחסי המין) בין חברי קבוצות שארות, כגון בית אב, בית אם או קבוצת שם. כללי האכסוגאמיה מוסברים על ידי הקשרים הפוליטיים הקיימים בין הקבוצות ההן. כללים אלה אינם יכולים להסביר את איסור ג״ע, לכן טעון האיסור הסבר אחר.

הוצעו הסברים תרבותיים־חברתיים וגם פסיכו־ביולוגיים לאיסור ג״ע. הקושי בבדיקתם הוא אוניוורסאליות הטאבו שאינה מאפשרת השוואה בין מקרים חיוביים למקרים שליליים. תאוריה אחת היא של א. טילר (ע״ע) המסוכמת בביטוי „להתחתן בנישואי־חוץ או להיהרג״ (be married out or be killed-out). כאן משמש הטאבו ככלל אכסוגמי המחייב קבוצה אחת לקחת בנות־זוג מקבוצה אחרת, ועי״כ למסד קשרים ביניהם. קבוצות „בעלי ברית״ כאלה, שכל אחת מהן שומרת על הטאבו, הן בעלות יכולת קיום יותר חזקה מקבוצות בודדות וקטנות שכל אחת מהן מסוגרת בתוך עצמה. בכל חברה דרושה מידה של שיתוף פעולה כלכלי ופוליטי בין אנשים שגדלו וחונכו במשפחות שונות. שיתוף פעולה זה אפשרי במידה שבני החברה מסוגלים לפקח על דחפיהם על רקע דרישות המציאות החברתית. היחיד רוכש את היכולת הזאת בגיל רך בחיק המשפחה.

הדגם הראשוני של התהליך הוא ניתוק הקשר החברתי והתלות הרגשית השוררים בין הילד לאם. התסביך האדיפאלי הוא ההשלכה הפסיכולוגית של טאבו על ג״ע. שתי עמדות פסיכולוגיות מנוגדות הועלו בדיון על ג״ע. האחת, על רקע פרוידיאני, טוענת שקיימת תשוקה מינית מודחקת בין בני המשפחה, ובעיקר ביחסי הורים — ילדים. עמדה שניה טוענת שמגע בין־מיני אינטימי ממושך משכך את ההתעניינות המינית. בהקשר זה מרבים להזכיר את התופעה הרווחת בקיבוצים בישראל, שבני קבוצה אחת אינם נוטים להתחתן אלה באלה. עמדה זו מדגישה יחסים בין אח לאחות. מעט מאוד ידוע על ג״ע ח ד־מ י נ י (הומוסכסואלי). קיימת דעה שג״ע בתוך קבוצה, בקנה מידה גדול, הביא להידרדרות ביולוגית. הטיעון הוא שיחסי מין בין קרובי משפחה מעלים את ההסתברות של זיווג גנים מזיקים. ברם, עוד לא הוכח שתהליך זה היה משפיע ברמה הקבוצתית. מכניזמים למניעת זיווג בין קרובי משפחה נמצאים בין בע״ח ממינים שונים. למשל, בין קופים יפניים (Japanese Macaques) מקטין גירוש הזכרים הצעירים מהחבורה את ההסתברות של זיווג בתוך המשפחה. בין לנגורים בהודו (Hunuman Langurs) מתקיף המנהיג הזכרי הבלעדי של קבוצה דו־מינית את התינוקות של נקבות הלהקה. יש פחות מידע על קופי האדם, גורילה, שימפנזה וכו׳, הקרובים יותר לאדם מבחינה אבולוציונית.

בתוך חברות האדם קשורה מניעת ג״ע לכלל תרבותי ויש אנתרופולוגים הרואים בטאבו על ג״ע אבן־פינה של התרבות האנושית. במיתוסי הבריאה של עמים שונים מופיע האדם הראשון, או מייסד האומה, כפרי מעשה ג״ע. אפשר להניח שאין הסבר יחיד לטאבו זה אלא שהוא קשור בתהליכים בין־חברתיים שונים ונשאר „חידה״ גם במיתולוגיה וגם במדע. וע״ע נשואים, עמ׳ 378.

ג״ע ב י ה ד ו ת — ע״ש אשות, עמ׳ 382/3 ו 387/8.

G. P. Murdock, *Social Structure*, 1949; S. Freud, *Totem and Taboo*, 1950; C. Levi-Strauss, *The Elementary Structure of Kinship*, 1969; F. B. Livingstone, *Genetics, Ecology and the Origins of Incest and Exogamy* (Current Anthropo., X. 1), 1969.

ה. גו.

עֲרָיִים (Lauraceae), משפחת צמחים דו־פסיגיים מסדרת המגנוליים הכוללת כ 45 סוגים וכ 1,100 מינים. עיקר תפוצתם באזורים הטרופיים והממוזגים: באסיה הדרומית־מזרחית ובאמריקה התיכונה. הע׳ הם עצים או שיחים ירוקי־עד. העלים פשוטים ומוארכים, בעלי שמן אתרי ריחני. הפרחים חד — או דו־מיניים, צהבהבים או ירקרקים. העטיף בעל 4—6 עלים. לעתים קרובות, חלק מן האבקנים אינו פורה. האבקנים נפתחים ע״י קשוות המתרוממות כלפי מעלה; חלקם מסודרים ב 3 דורים, 3—4 בדור. השחלה לרוב עילית, בת מגורה אחת. הפרי ענבה או בית גלעין.

במשפחת הע׳ מינים אחדים חשובים כעצי־פרי וכצמחי־תבלין; א ו ו ק ד ו (ע״ע, ר׳ תמ׳ שם); ה ק נ מ ו ן (ע״ע). בסוג ער (Laurus), המין היחיד המצוי בא־יזור הימה״ת הוא ה ע ר ה א צ י ל (L. nobilis). זהו שיח ירוק־עד של החורש הים־תיכוני הלח והוא בעל עלים גלדניים ארוכים. הצמח דו־ביתי. הפרחים קטנים, בעלי 4 עלי עטיף. הפרי ענבה סגולה־כהה. בארץ גדל הער בר בחרשים של הגליל, השומרון והכרמל. עליו ופירותיו משמשים כתבלינים. הפירות מכילים כ 20% שמן הנקרא „שמן ער״. ענפי הער („דפנה״, ע״פ הביטוי הרווח וע״ע מתנניים) שימשו בפולחן ובזרים מענפיו נהגו לעטר ראשי מצביאים מנצחים (ע״ע טריומפוס, עמ׳ 982) וראשי משוררים וסופרים. זר מקושט בפירות ער שימש כסמל הסמכה בטקסי הענקת תארים אקדמיים; מכאן הביטוי הלאטיני baccalaureatus artium (B.A.) ובצרפ׳ baccalauréat — תעודת בגרות.



ער אציל (Laurus nobilis), ענף

H. G. Baker, *Plants and civilization*, 1954; מ. זהרי, עולם הצמחים, 1970.

י. וי.

עָרִים (אנג׳ city, מלאט׳ civitas = חבר אזרחים) **וְעִיּוּר** (אנג׳ urbanization, מלאט׳ urbs = עיר). עיר (ע׳) היא יישוב־קבע מכונס, שתכונותיו העיקריות מתייחסות לגודל, צפיפות ותעסוקה. עיור הוא תהליך היווצרותן של ערים, גידול במספר יושביהן וחלחול השפעתם של המרכזים העירוניים לסביבה הכפרית.

גודל העיר: כע׳ נחשב בד״כ יישוב, שמספר תושביו גדול ממספר מזערי מסוים. בהתאם לכך שונה הגדרת הע׳ במדינות השונות. בארצות סקנדינוויה נחשב יישוב המונה 200 נפש ויותר ליישוב עירוני, בעוד שבאה״ב המינימום הוא 2,500 נפש וביוון — 10,000 נפש (בא״י — ר׳ להלן: העיר בא״י). מגודל היישוב ומצורת בינויו נובעת צפיפות גבוהה, כלו׳ מספר גדול של תושבים ומבנים ביחס לשטח. צפיפות קיימת לעתים אף ביישובים חקלאיים שמספר אוכלוסיהם גבוה, ומכאן ההבחנה המתייחסת לתעסוקה בלתי־חקלאית של חלק ניכר מהתושבים והדגשה של תפקודים מסחריים, מינהליים ותעשייתיים בכלכלת היישוב העירוני. תכונות אלה משמשות בסיס עיקרי לצורך הגדרה מינהלית והגדרת צורת היישוב במפקדי אוכלוסין, אולם אינן מציינות את אורח החיים כסממן עיקרי בצורת היישוב העירוני. לפיכך מונים מאפיינים נוספים, חברתיים בעיקרם (ור׳ להלן: סוציולוגיה).

העיר במזרח הקדום, עמ׳ 203; במקרא ובדברי חז״ל 205; התפתחות העיר, עמ׳ 208; בישראל, עמ׳ 214; גאוגרפיה, עמ׳ 217; סוציולוגיה, עמ׳ 222; כלכלה, עמ׳ 225; תכנון ערים, עמ׳ 228.

המושג עיר במזרח הקדום כולל את הצורה הפיסית של היישוב (בתים, רחובות, בנייני ציבור, ביצורים, וכו׳) ואת הרעיון המופשט הפוליטי, הכולל את מוסדות הע׳ (מועצת הזקנים או ראש הע׳, הכהונה, הגילדות וכו׳). הממסד הפוליטי העירוני שימש גרעין להתפתחות מדינת־הע׳ ולאחר מכן לממלכה שכללה מספר ערים תחת חסות ע׳ ראשית אחת ושהפכה בשלב האחרון לאימפריה שהיתה שיא ההתפתחות הפוליטית במזרח הקדום.

מקור השם ע׳ בשמית־מערבית אינו ידוע; השם קיים בצורה דומה בעברית, כנענית, אוגריתית ופניקית. באכדית (שמית מזרחית) הע׳ נקראת âlu מהשורש השמי אהל = ציבור אנשים; גם באכדית, כמו בעברית, קיים כניגוד לע׳ המושג כפר (אכדית kapru). מכל שפות המזה״ת הקדום נשתמרה רק בחתית, במלה happira — ע׳, המשמעות המקורית: מקום־ממכר, שוק. שוני השורש בין השמית המזרחית למערבית, מורה, שהמונח „עיר" נוצר לאחר התפצלותם של העמים השמיים.

המחקר הארכאולוגי וההיסטורי מנסה לקבוע את מערכת התנאים ואת העיתוי בהם התרחש העיור הראשוני, לאמור צמיחת ע׳ מתוך יישוב כפרי. חוקרים רבים ראו בשינוי זה ראשית היווצרות הציוויליזציה (המונחים city ו civilization נגזרים מאותו שורש לאטיני). הצמיחה העירונית התרחשה לראשונה במסופוטמיה (ע״ע) באלף ה 4 לפסה״נ וכונתה ע״י גורדון צ׳ילד (השו׳ להלן, ור׳ ביבל׳) „המהפכה העירונית". תהליכי עיור קדומים התחוללו גם בעמק הנילוס במצרים, בעמק האינדוס בהודו (מוהנג׳ו־דארו, הרפה; ע״ע הדו, עמ׳ 502/3), ומאוחר יותר בעמק הונג הו (ע״ע) בסין הצפונית (מסוף האלף ה 3 לפסה״נ) ובאמריקה התיכונה (מהמאה ה 1 לפסה״נ). קדמה למהפכה העירונית „המהפכה הנאוליתית" (במזרח הקרוב בין האלף ה 9 לאלף ה 5) שיצרה את התנאים הטכנולוגיים שאפשרו עיור. ההמצאות והחידושים הטכנולוגיים הם: ביות דגנים ובע״ח, מפעלי השקאה, שימוש במחרשה



הירוגליף מצרי, המסמן עיר. הצלב מסמל התמקרות דרכים, והמעגל — את החומה (או הסוללה) התוחמת את העיר כיחידה

ובגלגל — שמשמעם ייצור מזון ועדפי מזון. יכולת הקהילה הנאוליתית ליצור עדפי מזון אפשרה גידול אוכלוסין ניכר, בד בבד עם שחרור חלק מהאנשים מתפקיד יצירת המזון. אנשים אלה סיפקו בתמורה למזון שירותים מתמחים ושימשו ככוהנים, מנהיגים ובעלי מלאכה.

באזורים הגאוגרפיים שבהם חלה הצמיחה העירונית קיים בד״כ בסיס אקולוגי נוח (קרקע פוריה, מים). מציאות חמרי־גלם אינה הכרחית לצמיחת ע׳ והיעדרם (של עץ ונחושת בעמק הנילוס, של עץ ומחצבים בשומר ועוד) לא מנע התפתחות עירונית, הודות לאפשרות השגתם ע״י הסחר המלווה את העיור מראשיתו. ג. צ׳ילד קבע כמה תכונות המאפיינות את הפיכת היישוב לעירוני: (1) גדלו, שטחו וצפיפות אוכלוסיו עולים בהרבה על היישוב הקדם־עירוני (פי 10 מגדלו של „כפר" נאוליתי). הע׳ השומרית מנתה 7,000—20,000 נפש וזו שבמישור האינדוס כ 20,000. (2) האופי התפקודי של היישוב העירוני שונה מהבלתי־עירוני בכך שיש בו התמחות מקצועית, אף כי חלק ניכר מתושביו היו חקלאים. (3) עדפי המזון הם בסיס להון פעיל. (4) מבנה מונומֶנטלי ומבני ציבור: בע׳ השומרית מגדלי־היכל (Ziqqurath [ע״ע בבל, עמ׳ 563/4; תמ׳: שם, 531]), מקדשים ואסמים; הפירמידות וקברי המלכים בעמק הנילוס; המצודות בערים שבעמק האינדוס; הפירמידות המדורגות והמקדשים שבערי המאיה. (5) קיום ארגון חברתי מורכב שבראשו כוהנים ומנהיגים. (6) מתוך איסוף עדפי המזון נתהוו רישומים, לוח־שנה וכתב; מכל אלה צמחו מדעי האריתמטיקה, האסטרונומיה והגאומטריה. (7) עידון בביטוי האמנות. (8) עיסוק במסחר ובמלאכה.

השערת צ׳ילד החלה להתערער לאור שתי תגליות חשובות, שנתגלו אחרי שנות ה 50: גילויה של ע׳ נאוליתית קדם־קדרית (האלף ה 7 לפסה״נ) ביריחו (ע״ע), וגילוי האתר הנאוליתי הקדם־קדרי והקדרי בצ׳ַטַל הויוק (Çatal Huyuk), באיזור קוניה שבאֲנאַטוליה. בשתי ערים אלו — שלפי גדלן (יריחו — 35 דונם וצ׳טל הויוק — כ 150 דונם!) וארגונן הפנימי יש להוציאן מכלל „כפרים" ולשייכן, ע״פ רוב אמות־המידה של צ׳ילד, לערים — אך לא נתקיימו כתב ומדע מדויק. ביריחו היתה קיימת באותה תקופה חומה אדירה כביצור — תופעה שאפילו במסופוטמיה היא מאוחרת לראשית העיור. נוסף על כך התברר כי חוץ ממסופוטמיה, דרום־איראן ומצרים, שבהן כבר היה כתב בסוף האלף ה 4 וראשית האלף ה 3, הרי באנאטוליה, א״י־סוריה וחלקים מהאיזור האֶגאי היו קיימות צורות עירוניות ללא כתב.

הצטברות נתונים אלה מחייבת גישה גמישה יותר בקביעת ראשית העיור. בתהליך זה שראשיתו בדרום־איראן (הסוזיאַנָה) ובמסופוטמיה אין רואים כיום „מהפכה" אלא התפתחות ממושכת ואטית ששרשיה מסוף התקופה הנאוליתית (סביב האלף ה 5). באתרים שבהם התגבשה לראשונה התבנית העירונית, צמח היישוב סביב מקדש מרכזי ואיזור השוק, ששירתו מספר כפרים סמוכים.

באתר טֶפֶּה־גַאוְרָה, בצפון מסופוטמיה, היתה קיימת סדרת מקדשים החל מסוף התקופה הנאוליתית. משך כל התקופה הכלקוליתית עד לתקופות ההיסטוריות. תופעה דומה נתגלתה גם בדרום, באֶרידוּ — שע״פ המסורת השומרית היתה הראשונה מחמש הערים הקדומות שקדמו למבול ושאליהן „ירדה המלכות משמים". כאן נמצאה סדרת מקדשים שסביבם הלכה והתגבשה הע׳ ארידו. תחילתם של המקדשים בראשית האלף ה 4, ולקראת סוף התקופה הכלקוליתית השתכללו המקדשים וגדלו — תופעה המעידה על עליה במספר אוכלוסי הע׳, התפתחות החברה העירונית ועידונה. תהליך דומה חל גם באֶרֶךְ (היא אֶרֶךְ [ע״ע] המקראית). כאן התחילה סדרת המקדשים שבמרכז הע׳ בראשית תקופת עוּבֵּיד (ע״ע בבל, עמ׳ 529) וגודל הע׳ בתקופה זו הגיע לכ 2,000(!) דונם. כתוצאה מצמיחת הע׳ סביב המקדש ושיתופו הפעיל של המקדש (כמוסד) בתהליך

העיור התרכז המשטר הפוליטי בעיקר סביבו. מסיבה זו, יש המכנים בצדק את הע׳ השומרית באלף ה 3 „עיר־המקדש". כלכלת ע׳ זו היתה רובה ככולה בידי המקדש (40%—60% מאדמות הע׳ היו בידי הכהונה), והמלוכה קשורה אף היא במוסד זה (השו׳ להלן, עמ׳ 208).

בניגוד לתהליך האטי של התגבשות הע׳ במסופוטמיה, היתה ההתפתחות בשטחי א״י וסוריה שונה לחלוטין. לאחר האֶפיזודה העירונית ביריחו (ר׳ לעיל) אין במשך כל התקופה הנאוליתית והכלקוליתית (6000—3300 לפסה״נ) כל רמז לקיומו של יישוב עירוני. אך לקראת סוף התקופה הכלקוליתית התגבשו יחידות קדם־עירוניות גדולות יחסית, כגון עַ׳סול שבעבה״י המזרחי; יישובים עירוניים של ממש תחילתם למעשה רק לקראת סוף תקופת הברונזה הקדומה א׳.

בדרום הארץ בתל עֲרָנִי יש עדות ליישוב שהשתרע על כ 200 דונם ואשר בשכבה VIII שלו מצוי מבנה ציבורי גדול המעיד על ראשית היישוב המאורגן והמתוכנן. בשכבה VI נבנתה חומת־הע׳ ובשכבה זו נמצאו גם שפע ממצאים מצריים מהתקופה הקדם־שושלתית; בשכבה V נמצא במכלול קרמי מצרי כלי־חרס ועליו חריטה המציינת את שמו של נערמר, המלך הראשון של השושלת הראשונה במצרים (סביב 3000 לפסה״נ). מכאן שראשית היישוב העירוני חלה כ 250—300 שנה קודם בואם של הצבאות המצריים לא״י.

באיזור ההר המרכזי יש תופעות דומות, אם כי הבסיס הכרונולוגי אינו כה ברור כמו בתל ערני. הערים בעי ובתל אל־פארעה (צפון) נוסדו בסוף תקופת הברונזה הקדומה א׳ (סביב 3000). התפשטות העיור היתה מהירה ותוך תקופה קצרה יחסית התכסו שטחי א״י וחלקים מסוריה רשת של יישובים עירוניים. דבר זה מצביע על בואו של העיור מבחוץ ויש להניח כי היזמה לעיור המהיר מקורה בהשפעות מסופוטמיות במרחב א״י־סוריה בסוף האלף ה 4.

דוגמה מרשימה של ע׳ מתוכננת מהשלב הראשון של העיור היא ערד (ע״ע); ע׳ זו, שהתקיימה בתקופת השושלת המצרית הראשונה, מאופיינת בחומה בעלת מגדלים מעוגלים (שהקיפו 100 דונם בקירוב), יחידות בתים הבנויות ע״פ תכנית אחידה, רובע מגורים ורובע ציבורי בו נתגלה מקדש כפול. משלב מאוחר יותר באלף ה 3 יש בידנו תכניות מאיזור המצודה של מגידו (שכבות XVI—XVIII); כאן, ברובע הציבורי, מצוי מקדש וסמוך לו בניין, ששימש, ככל הנראה, ארמון. סמיכותם של המקדש והארמון מבהירה כי גם בא״י חלו תהליכים דומים לאלה שבמסופוטמיה; קרבתם זה לזה וחלקם בשטח הע׳ (כ ¼ משטחה) משקפים את חשיבותה של הכהונה במשטר העירוני של א״י בתקופה הקדומה.

הדגמים העירוניים שנוצרו באלף ה 4 וה 3, המשיכו לשמש, תוך שכלולים, גם באלף ה 2 וה 1. יסודות התכנון העירוני שנוצרו אז, כגון ביצור מאורגן, רשת רחובות הכוללת ניקוז, גושי בתים שרחובות חוצצים ביניהם (במונח לאטיני: insulae), גוש מבני־ציבור במרכז התל או בשולי המצודה — כל אלה אפשר למצוא בערי המזרח הקדום עד לתקופה ההלניסטית שבה נוצרו דגמי תכנון עירוני אחרים.

ביבל׳, ר׳ להלן.

א. קם.

עיר במקרא עניינה העיקרי, לרוב, יישוב מוגן (במד׳ לב, לו; השו׳: „עיר נצורה"; ישע׳ א, ח). בניית הע׳ הראשונה מיוחסת לקין ושמה „כשם בנו חנוך" (ברא׳ ד, יז). גם נמרד (ע״ע) בנה ערים, (שם י, יא—יב), ושם נזכרה ע׳ לראשונה כריכוז־אוכלוסין גדול — „היא העיר הגדולה". הקמת ע׳ נזכרת להלן בפרשת „מגדל בבל" — „הבה נבנה לנו עיר ומגדל... פן נפוץ" (ברא׳ יא, ד). בתקופת האבות ישב לוט „בערי הככר" (שם יג, יב). עוד צוינו בפירוש כערים: חברון (שם כג, י; לייסודה אף ניתן תאריך יחסי — במד׳ יג, כב), ע׳ נחור בארם נהרים (ברא׳ כד, י), בית־אל (שם כח, יט) ושכם (שם לג, יח). עצמתה של ע׳ — חומתה וביצוריה; וזהי „עיר חומה" (ויק׳ כה, כט). המרגלים ששלח משה נתבקשו לבדוק את ערי הארץ „הבמחנים (= פרזות) אם במבצרים", והשיבו: „והערים בצרות גדלת מאד" (במד׳ יג, כח; דב׳ א, כח). נזכרות ערי הכנעני (במד׳ כא, ג, ועוד), ונתפרסמו בחסנן ערי עבה״י המזרחי (שם כא, כד—כה, ועוד), שעליהן נאמר „כל אלה ערים בצרות חומה גבהה דלתים ובריח" (דב׳ ג, ה; והשו׳ שם, ב, לד—ג, יב). מרכזי שלטון ידועים הם „ערי הממלכה" (יהו׳ י, ב); כאלה היו 31 הערים שאת מלכיהן היכה יהושע (שם, פרק יב). ערים גדולות ידועות גם בשם „קריה" (דב׳ ג, ד; מל״א א, מא, ועוד). מטיפוס מיוחד היו „ערי המסכנות" שבנו בני ישראל לפרעה (שמ׳ א, יא), וטיבן לא נתברר.

נתוני היסוד להקמת ע׳ — מקור מים, הגנה טבעית, סביבה חקלאית ומיקום תעבורתי נוח — הגבילו הקמת ערים בתנאים הטבעיים של א״י, ואחרי כל חורבן שבו ונבנו על אתריהן הקודמים („ונבנתה עיר על תלה" [ירמ׳ ל, יח]). לתופעה זו — ה„תל" — חשיבות רבה בארכאולוגיה (ע״ע, עמ׳ 900, 903). לפיכך, גם בניית ערים, הנזכרת לרוב במקרא, מתייחסת עפ״ר לבניה מחדש או לביצור. יוצאת מכלל זה, כנראה, בניית שומרון (מל״א טז, כד). לבני ישראל הובטח כי יירשו בא״י „ערים גדלת וטבת אשר לא בנית" (דב׳ ו, י), והבטחה זו אכן נתקיימה (יהו׳ כד, יג). רק על יריחו (ע״ע) גזר יהושע שלא להקימה (שם ו, כו), ואיסור זה נשמר עד לימי אחאב (מל״א טז, לד).

למעמד מיוחד במקרא זכתה ירושלים, שנתכנתה בכינויים רבים, וביניהם: „עיר יהודה" (דה״ב כה, כח; וככה גם בכרוניקה הבבלית על הגליית מלך יהודה [יהויכין] לבבל), וראש לכל: „עיר האלהים" (ירמ׳ לב, לא).

המונח „בירה", המופיע רק בספרי המקרא שמזמן הבית השני (אסתר א, ב, ועוד; נחמ׳ ז, ב, ועוד; דנ׳ ח, ב), ושיש לו מקבילה באשורית בתקופות קדומות יותר, קשור במבצר שאפיין אז את ע׳ (או ערי) השלטון המרכזית.

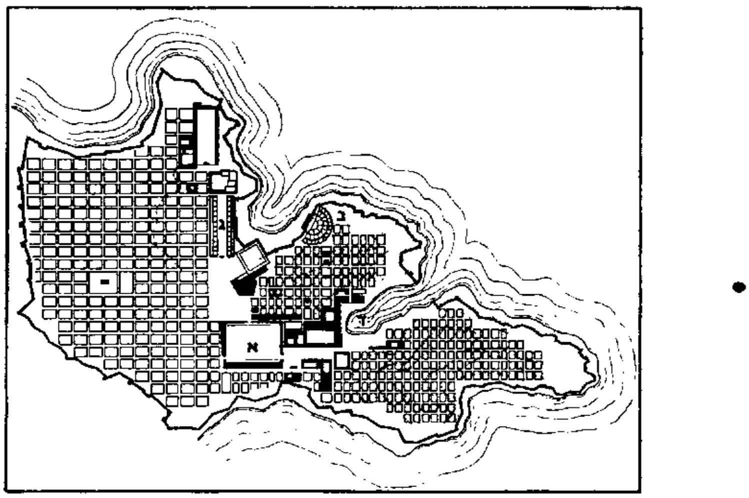
יע. או.

בחז״ל, „בני־הע׳" הם בעליהם החוקיים של נכסי הציבור, ו„שבעה טובי הע׳" מנהלים את ענייניה (מג׳ ג׳, א׳, ובבלי ויר׳, שם). על חבר־ע׳ — ע״ע (עמ׳ 69). „חבר־הע׳" (תוספ׳ פאה ה׳, ט״ז ועוד) הוא ה„תלמיד־חכם המתעסק בצרכי־ציבור" שבע׳ (רש״י, שם; ור׳ ש. ליברמן, „תוספתא כפשוטה", שם). נזכרות תקנות עירוניות שהתקינו חכמים, ביניהן: הרחקת מטרדים שונים מסביבת הע׳ (ב״ב ב׳: ה׳, ז׳—ט׳) וש„עושין... מגרש — ע׳; ולא ע׳ — מגרש, כדי שלא יחריבו את ערי ישראל" (ערכין ט׳, ח׳). חובות שונות מוטלות על תושב־הע׳: „כופין אותו לבנות לע׳ [מממונו] חומה, דלתים ובריח", אך לדעת רשב״ג כך הוא רק „בע׳ הסמוכה לספר"; אזרח ע׳ הוא כל שישב בה שנה אחת; „קנה בה בית־דירה, הרי הוא כאנשי הע׳ מיד" (משנה ב״ב, א׳, ה; ור׳ בבלי שם ז׳, ע״ב—ח׳, ע״א). ע׳ שאינה מקיימת כמה תנאים יסודיים, אין ת״ח רשאי לדור בתוכה; ואלו הם: בי״ד מכין ועונשין, קופה של צדקה כהלכה, ביכ״נ, היגיינה מינימלית — כולל רופא —, סופר ומלמד־תינוקות (סנ׳ י״ז, ע״ב). „כל ע׳ שגגותיה גבוהין מביה״כ לסוף חריבה" (שבת י״א, ע״א), ו„כל ע׳ שאין בה תינוקות של בית רבן מחריבין אותה" (שם קי״ט, ע״ב).

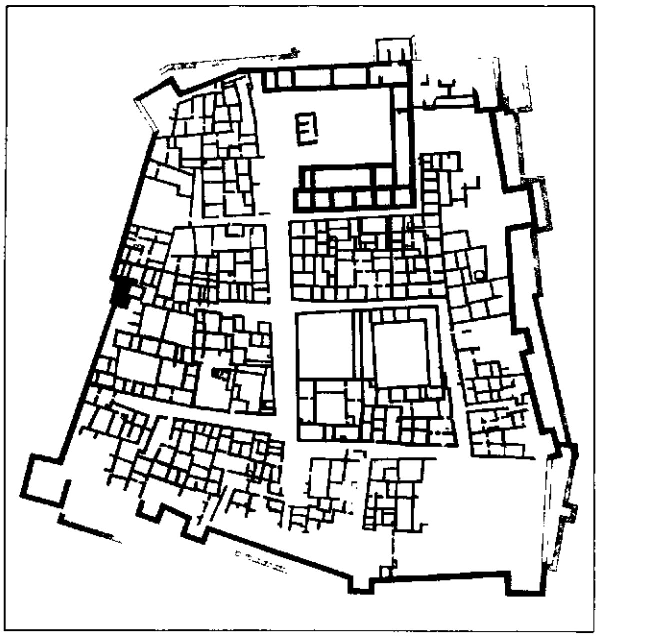
חז״ל מבחינים בין כפר, ע׳ וכרך. כפר — תושביו מועטים ואינם מלומדים, בד״כ, והם מספקים „מים ומזון" לע׳ ולכרך. ע״פ תקנה קדומה (ע״ע עזרא ונחמיה, עמ׳ 792) היו הכפריים באים העירה בימי ב׳ וה׳ בשבוע לשוק את מצרכיהם, ואז נכנסו לביהכ״נ לשמוע קריאת־התורה, ודנו בענייניהם לפני בי״ד (מג׳ א׳, א׳—ג׳ ובבלי, שם). ו„איזהי ע׳ גדולה? כל שיש בה עשרה בטלנים (וע״ע בית־

כנסת, עמ' 617) פחות מכאן, הרי זה כפר" (מג' שם). כרך הוא מקום „עולמי" יותר (מג' ג', ע"ב) ואפשר לרכוש בו כל דבר, מה שאין כן בע' (כת' ק"א, ע"ב); וקבעו חז"ל ש„הנכנס לכרך מתפלל, אחת בכניסתו ואחת ביציאתו. בן-עזאי אומר: ארבע, שתים בכניסתו ושתים ביציאתו" (בר' ט', ד'): „שתכניסני לכרך זה לשלום... שתוציאני מכרך זה לשלום..." (בבלי, שם, ס', ע"א; ור' תוספ' שם ו', ט"ז; ירו' ט', ד'). „ישיבת כרכים קשה" (כת' ק"י, ע"ב), ומאידך: „מפני מה זכה עמרי למלכות מפני שהוסיף כרך אחד בא"י (סנ' ק"ב, ע"ב). במשל מוסרי דרש רבא: „אמרה כנסת ישראל לפני הקב"ה: רבש"ע, אל תדינני כיושבי כרכים, שיש בהן גזל ועריות ושבועת שוא ושבועת שקר" (עיר' כ"א, ע"ב). ור' יוחנן מונה את ה„רווק הדר בכרך ואינו חוטא" — בין השלושה ש„מכריז עליהן הקב"ה בכל יום" (פס' קי"ג, ע"א). בדברי רבא על הפירוט שבתיאור „המרכבה" אצל יחזקאל נאמר: „למה יחזקאל דומה? לבן-כפר שראה את המלך. ולמה ישעיה דומה? לבן-כרך שראה את המלך" (חג' י"ג, ע"ב). לדברי רב, מעלה מיוחדת לדור בע' חדשה, „שמתוך שישיבתה קרובה עונותיה מועטין" (שבת י', ע"ב).

„ערי-חומה" שבא"י, נתקדשו בקדושה מיוחדת, ומשלחים מתוכן — ורק מתוכן — את המצורעים (ע"ע טמאה וטהרה, עמ' 785/6, 790/1; וע"ע צרעת). המדובר בערים שהיתה עליהם מסורת שהיו מוקפות-חומה מימות יהושע (ע"ע) בן נון, מהן: „קצרה (=Castrum) הישנה של ציפורי, וחקרה של גוש-חלב (ע"ע), ויודפת (ע"ע) הישנה, וגמלא וגדוד וחדיד ואונה וירושלם" (ערכ' ט', ו'). נחלקו תנאים אם ערים אלה קדושות כערי-חומה ללא הפסק, וגם לאחר שנפלה חומתן, ואם „קדושה ראשונה" זו בטלה עם חורבן הראשון, ונתחדשה „קדושה שניה" בימי עליית עזרא לערים שהיו מוקפות חומה באותו זמן. גם ב„קדושה שניה" זו נחלקו הפוסקים, אם קיימת היא עד היום או שבטלה עם החורבן, ורק „לעתיד לבוא" תתחדש לאותן ערים שתהיינה מוקפות-חומה אז. דין „בתי-ערי-חומה" (ע"פ ויקרא כה, כט—ל) נדון הרבה בהלכה; עכ"פ, „אין בתי-ערי-חומה נוהגין אלא בזמן שהיובל נוהג" (ע"ע יובל), ונחלקו פוסקים ומפרשים, אם רק דין „בתי-ערי-חומה" אינו נוהג או שקדושת ערי-חומה בכללה אינה נוהגת בלא יובל (ספרא, מצורע, פר' ד'; שם, בהר, פר' ד'; ערכ' ט', ג'—ז'; כלים, א', ו'—ז'; רמב"ם, הל' שמיטה ויובל, י"ב; ועוד). על ייחודה של ירושלים — ע"ע, עמ' 344—347. על ערי-הלוים — ע"ע לוי, עמ' 368, 371; על ערי-



מילטוס: א. אגורה; ב. תיאטרון; ג. איצטדיון; ד. נמל. תכנית העיר מדגימה את התכנון ההיפודמי, כפי שפותח בסוף התקופה ההלניסטית. האגורה (כיכר השוק) נמצאת במרכז הגאוגרפי של העיר. בסמוך ממוקמים המקדשים, מבני הציבור והחנויות. בשל הטופוגרפיה, חלק מהדרכים משופעות ומדורגות, אך אלו המחברות את שערי העיר והאגודה הותוו באופן שישמשו בנוחות בהמות משא וכרכרות



מפת מרשה ביהודה — בתקופה ההלניסטית: רשת הרחובות, בדגם שתי וערב היפודמי, תוחמת את גושי המבנים. המרכז הדתי, המינהלי והצבאי היה כנראה ליד החומה המזרחית. בחומת-העיר בולטים מגדלים רבועים או מלבניים

מקלט — ע"ע מקלט, עמ' 270/1. על המשמעות ההלכתית של ע' מוקפת-חומה, ע'-פרזות וכפר, ביחס לזמן קריאת המגילה, — ע"ע פורים.

צ. ק.

התפתחות העיר. מראשית העיור קיימות, זו בצד זו, ערים שהתפתחו באופן אורגני והן בעלות מבנה פיסי מורכב, חסר צורה גאומטרית פשוטה, וערים מתוכננות ע"פ כללים גאומטריים, בעלות מערכת פיסית מסודרת. שלושה אלמנטים מאפיינים את הערים הקדומות: מרכז, שוק וחומה. במרכז הע' נמצא ארמון השליט והמקדש, שסימלו את הערכים התרבותיים והדתיים ואת הסדר החברתי והמינהלי. ישיבה בחסותם הקנתה לתושבי הע' תחושה של בטחון חברתי, רוחני, גופני וחמרי. הע' תרמה ע"י ריכוזיותה לחיזוק המשטר המדיני. היא אפשרה תקשורת נוחה בין נושאי השלטון, חילופי מידע, סחורות ושירותים, והבטיחה את תושביה מאויבים מבחוץ. תנאים אלה היו נוחים במיוחד במרכז הע' ומשום-כך ישבו בו השליטים החילוניים והדתיים ובכירי התושבים (ר' לעיל, עמ' 203/5).

המבנה הפוליטי, החברתי והתרבותי ביוון הקלאסית קשור בהופעת הפוליס — ע'-המדינה (ע"ע יון, עמ' 456 ואילך). בע' היוונית חל שינוי יסודי במעמדו התפקודי ובאפיו הפיסי של מרכז העיר. בערים הקדומות שמחוץ למרחב ההלניסטי היה למרכז הע' מעמד בלבדי וגישת התושבים אל מוסדות השלטון החילוני והדתי שרוכזו בו היתה מוגבלת ולעתים אסורה. למעמדו זה של המרכז ניתן אף ביטוי פיסי ע"י חומה שהפרידה בינו ובין שאר חלקי הע'. לא-כן ביוון הקלאסית, שם נוצר מרכז עירוני חדש — אגורה (= השוק) בו רוכזו התפקודים המינהליים והכלכליים. האגורה שימשה כמרכז החיים החברתיים והפוליטיים. פילוסופים יווניים ראו את תפקידה הציבורי והעסקי של האגורה כסמל האופי הדמוקרטי של החברה היוונית. המבנים המונומנטליים של המקדשים אותרו בטמנוס (τέμενος), בתחום הקדוש, בקרבת המרכז. את אפיה הגאומטרי של הע' היוונית הקלאסית עם מערכת רחובות בדגם שתי וערב מייחסים להיפודמוס (ע"ע), מתכנן שיקומה של הע' מילטוס (ע"ע) באסיה הקטנה, לאחר חורבנה בידי דריוש (ע"ע, עמ' 135) הפרסי. גם בערים החדשות, שהוקמו במאה ה 4 לפסה"נ, בדגם שתי וערב, נשמרו האגורה והמקדשים כמוקדי הע'.

בתקופה ההלניסטית איבדו הערים מעצמאותן הפוליטית ושימשו משען לשלטון המרכזי. אלכסנדריה (ע"ע), החשובה בין הערים ההלניסטיות, תוכננה ע"י דינוקראטס (שם, עמ' 677; ור' מפה, עמ' 679/80). ניתן להשוות מעמדה בעולם ההלניסטי לזה של ניו־יורק בזמננו — וזאת אף מבחינת הקהילה היהודית.

הן בתקופה ההלניסטית והן בתקופה הרומית שימשה הע' מוקד ונושא התרבות של התקופה, ובניין ערים שימש סימן־הכר להפצתה של התרבות הדומיננטית. בכך מילאה הע' תפקיד תרבותי וקולוני־זאטורי ממדרגה ראשונה ותרמה רבות לאחדותם התרבותית של מר־חבי העולם ההלניסטי ושטחי האימפריה הרומית.

בתקופה הרומית נוסדו מאות ערים חדשות מתוכננות באזורי הכיבוש הרומי בצפון אפריקה, מערב־אירופה ואנגליה. הע' רומא עצמה אינה משקפת היטב את התפיסות התכנוניות שאפיינו את הערים הרבות שהוקמו באימפריה. רומא גדלה בהדרגה ללא תכנון והרשימה בעיקר בפאר בנייני־הציבור ובגדלם. האוכלוסיה של רומא האימפריאלית מנתה כמיליון תושבים, בהם מספר רב של עבדים (ע"ע עבדות, עמ' 580/1). ברומא ידעו תופעות המזכירות את מצב הערים בזמננו, כגון בניה צפופה וגבוהה ופקקי תנועה. גם הפתרונות שאותם נקטו מוכרים היום — הגבלת הצפיפות והגובה של הבניה והגבלות תנועת כלי־רכב (ר' להלן, עמ' 231).

לאחר שקיעת האימפריה הרומית חלה נסיגה ניכרת בתחום העיור ורק האימפריה הביזנטית ושטחיה לשעבר שנכבשו ע"י האס־לאם המשיכו את המסורת הקלאסית. כעת התגבשו שלושה מוקדי עיור הנבדלים באָפים הגאוגרפי־אקלימי, החברתי, הדתי־תרבותי והפוליטי: באירופה הנוצרית בעלת האקלים הממוזג, במזרח הקרוב המוסלמי בעל האקלים המדברי בחלקו, ובמזרח הרחוק ההינדו־בודהיסטי בעל האקלים החם והלח.

באירופה המערבית, חלה התדלדלות גמורה של מערכות היי־שובים העירוניים. לקראת סוף האלף ה 1 לסה"נ החלה האוכלוסיה העירונית לתבוע זכויות כיחידה פוליטית. המושג אזרח ע' (לאט' ביניימית: burgensis, ומכאן נגזרו הכינויים ברוב שפות אירופה [והשו' עברית: בורגני]) הוזכר לראשונה בצרפת בשנת 1007. במאה ה 11 התחדש העיור באירופה המערבית והמרכזית כאשר השליטים הפאודליים העניקו לתושבי הערים זכויות שכללו בין השאר: קיום שוק ושלטון עצמי, כלו', מועצה עירונית ובימ"ש עירוני. התחדשות העיור היתה קשורה ב 3 גורמים: המסחר, ביסוס הבט־חון, ומוסדות השלטון והדת. התעצם תפקידו של השוק ועקב־כך גבר הקשר בין הע' שבה התקיים השוק לבין העורף החקלאי שיצר עודפים גדולים יותר עם הכנסת שיטות חדשות בחקלאות. תחילה נוצרו שווקים עונתיים וירידים, ועם התרחבות הסחר באירופה עלתה חשיבות השווקים שחלקם הפך למרכזי סחר בי"ל. גורם שני שעורר את התפתחות הערים נבע מתוך צרכי הבטחון. הוקמו חומות כדי להגן על אותם אנשים שלא ישבו במבצרים. הבטחון שהחומה הקנתה משך העירה אנשים רבים שלא עסקו בחקלאות, אף כי חלקם ישב מחוץ לתחום המוקף חומה.



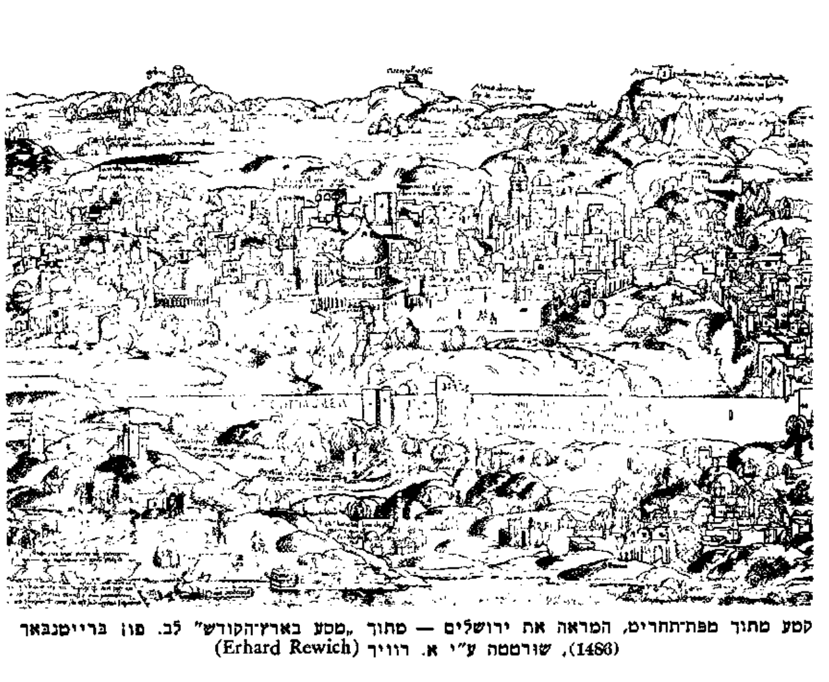
תחריט של דירר, המתאר מתבודד על רקע עיר. צללית העיר אפיינית לסוף המאה ה15 — ראשית ה16

הכנסיה והמנזרים מחד, ומרכזי שלטון, כגון המבצרים, מאידך, שימשו מוקד לצמיחת ערים ומוקד כלכלי. הכנסיה העסיקה מספר רב של אנשים במשרות כהונה וגם במוסדות שהיו מסופחים אליה: מוסדות חינוך, בת"ח ובתי־מחסה. בדומה לכך, המצודה או הארמון — על מערך הפקידים וחיל־המצב — שימשו שוק למצרכי המלאכה ומקום ריכוז של תוצרת חקלאית שנגבתה כמס ע"י בעלי־השררה. האוניברסיטות העתיקות ביותר של אירופה צמחו בערים בתקופה זו: בולוניה (1100 לערך), פאריס (1150 לערך), אוכספורד (1163) וקימברידג' (1225); מאוחר יותר חלה התפתחות דומה בשטחים העירוניים של גרמניה והארצות הסלוויות.

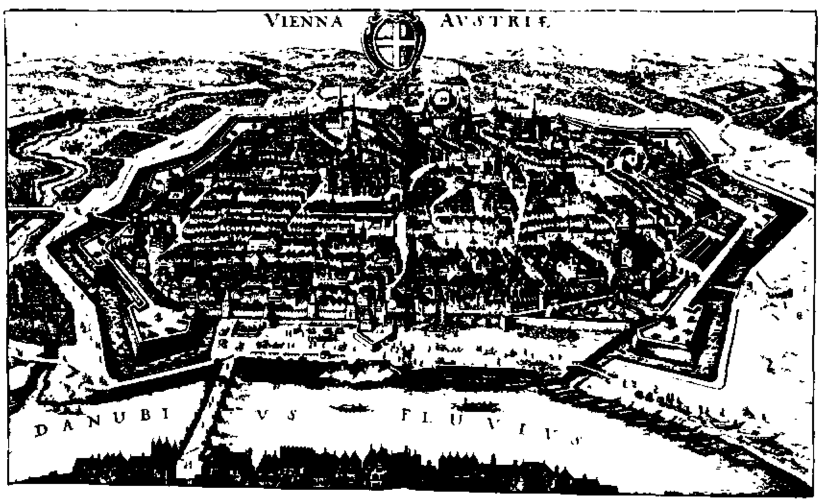
בצד הערים שצמחו על שרידי הערים הרומיות, התפתחו ערים חדשות כתוצאה מהתיישבות סוחרים ובעלי מלא־כה ליד טירות השליטים או בסמוך למנזרים.

האופי הדתי והשלטון העצמי של החברה העי־רונית ביה"ב התבטאו במבנה מרכז הע'. תחילה שלט בכיכר הע' בניין הכנסיה. עם הת־בצרות השלטון העצמי מופיעה לעתים כיכר שניה, העולה על הראשונה בחשיבותה, ובה בית העיריה, בניין הגילדות (ע"ע, ושם תמ'), ומחסן הנשק של המשמר העירוני — המסמלים את עצמאות הע'. במרכז הע' גרה אוכלוסיה ממעמד חברתי־כלכלי גבוה. השכונות היו הומוגניות מב־חינת הריבוד המקצועי והעדתי של התושבים (וע"ע גטו).

המבנה הפיסי של הערים המתוכננות לא היה כפוף לכללים אחידים; הקף הע' היה מלבני או אובלי, מערכת הדרכים — סדורה גאומטרית לרוב. בערים הבלתי־מתוכננות התפתלו הדרכים באופן בלתי־סדיר. בצללית הע' בולטים מגדלי הכנסיה ובית העיריה ועפ"ר גם מגדל הפעמון של



קטע מתוך מפת־תחריט, המראה את ירושלים — מתוך „מסע בארץ־הקודש" לב. פון ברייטנבאך (1486), שורטטה ע"י א. רוויך (Erhard Rewich)



מפת־תחריט של וינה (1677)

הקהיליה העירונית (הקומונה). חומות הע׳ הבטיחו הגנה יעילה עד להתחלת השימוש בנשק חם.

הע׳ של יה״ב באירופה היתה קטנה ומנתה כמה אלפי תושבים בלבד. הערים לונדון, פאריס, קלן, ונציה ופירנצה בלטו בגדלן היחסי, אולם עד סוף המאה ה 13 אף אלה מנו רק כ 30—100 אלף תושבים. שטח הע׳ היה מוגבל ע״י החומות ולכן במשך הזמן, כשנוספו בניינים רבים בתוך החומות, נוצרו תנאים סביבתיים קשים שהחמירו ביותר את תנאי התברואה של ערי יה״ב. לעתים נוסדו, בלחץ האוכלוסיה, פרוורים, ואלה חייבו את הרחבת הקף החומות — הוצאה בעלת־משקל בתקציבי הערים. המגיפות הרבות הפילו חללים מרובים יותר בין תושבי הערים מאשר בשטח הכפרי. המגיפה השחורה, במאה ה 14, קטלה, לפי אומדן, כ ⅓ מיושבי הערים באירופה המערבית (רע״ע ימי־הבינים, עמ׳ 915—918 ; דבר, עמ׳ 872/4).

התרבות העירונית המוסלמית התפתחה בעקבות הגיבוש החברתי החדש שליווה את התפשטות האסלאם במזה״ת. המסגד (ע״ע) שימש מרכז הפעילות הדתית, התרבותית והחברתית, השוק, הח׳אן והחמאם (בית־המרחץ) התפתחו כדוגמת מוסדות דומים בערים העתיקות במזה״ת. אזורי המגורים היוו פסיפס של שכונות בעלות אפיון עדתי, לאומי או דתי מיוחד. בניגוד לע׳ האירופית של יה״ב לא זכו תושבי הע׳ המוסלמית למינהל עצמאי והשלטון המרכזי מינה את בעלי התפקידים בשלטון העירוני.

רוב הערים באמריקה הלאטינית מקורן בתקופת הקולוניאליזם האירופי והן שומרות בחלקן על המבנה הראשוני שלהן. לפני בוא האירופים התקיימה מסורת עירונית של בני המיה (ע״ע) ביוקטן שבמכסיקו ובהרי האנדים, זו של האצטקים במכסיקו (ע״ע) והאינקה (ע״ע) בפרו. הספרדים והפורטוגלים עם הגיעם ליבשת יסדו במאה ה 16 ערים רבות, בדגם של שתי וערב כדוגמת ערי הרנסאנס באירופה המערבית. אלמנט מרכזי בהן הוא הכיכר (הפְּלָסָה) שסמוכים לה המבנים המונומנטליים של הע׳ — הקתדרלה או הכנסיה ומוסדות הציבור. ריכוז תפקודי המסחר במרכז הע׳ בולט פחות מאשר בערים האירופיות. אזורי המגורים של בני המעמד הגבוה נמצאים במרכז העיר ובסמוך אליו.

השינויים שחלו באירופה בסוף יה״ב הביאו לתמורות בעצמאות השלטון העירוני. התרחבות המסחר הבי״ל החלישה את מעמד הגילדות העירוניות. פיתוח הנשק החם חייב שיפורים יסודיים במערכת הביצורים וערים מעטות יכלו לעמוד בנטל הכספי הדרוש. התפיסה ההגנתית החדשה התבססה על פריסה מרחבית של ערים מבוצרות והערים האחרות לא זכו למערכות ביצורים משוכללות. התחזקותו של השלטון המרכזי הביאה לשינוי במעמד הע׳. ביטוי הזהות בין תושבי הע׳ ושלטונה העצמאי הוחלף ע״י ביטוי הכוח הצבאי והפאר החברתי של המעמד המייצג את השלטון המרכזי.

בראשית העת החדשה התפתחה פעילות ענפה של תכנון ובניין ערים, שנועדה למצוא פתרונות הגנה מפני נשק חם והעלתה את חשיבות הביצורים בבניית הערים. יוקר הביצורים והקושי הרב בשינוי מיקומם הביאו להגדלת צפיפות הבניה בערים. המערכות המסובכות של הביצורים ותעלות ההגנה גרמו לניתוק פיסי בין הע׳ המבוצרת לסביבתה.

בתקופה זו נוצר והתפתח סוג חדש של ערים, שבהן קבעו השליטים את מושבם. היו אלה ערי מגורים (residence) בלתי־מבוצרות ומתוכננות. הנודעת בהן ורסי (ע״ע); המושלמת מבחינה תכנונית היא קארלסרואה (ר׳ להלן, עמ׳ 229). בערי מושב המלך הושג שילוב מלא בין הע׳ הבנויה וסביבתה הירוקה ובית־הדירות זכה למעמד נכבד. עד למאה ה 16 היתה הבעלות על בית־מגורים באירופה המערבית סמל של מעמד חברתי־כלכלי. בערי המגורים נדרשו פקידי־החצר והקצינים לגור בדירות שכורות בקרבת ארמון השליט. בעקבות זאת התפתח במאה ה 17 בצרפת, בגרמניה ובמרכז אירופה בית־המגורים המוכר כבית־דירות. המשמעות החברתית שנועדה קודם לבעלות על בית־המגורים הועתקה בתקופה זו לאיתור הבית ולאיכות תכנונו.

מתחילת המאה ה 18 התחוללו באירופה שינויים מכריעים בכל־כלה. בחקלאות (ע״ע, עמ׳ 888/9) חלה אינטנסיפיקציה עם המעבר ליחידות משקיות גדולות יותר, לשימוש במיכון חקלאי ולהכנסת דשנים. בתעשיה ובתחבורה הוכנסו לשימוש שיטות חדשות שנתבססו על המצאת הקיטור (ע״ע טכניקה, עמ׳ 701 ואילך). אלו מסמנים את ראשית המהפכה (ע״ע) התעשיינית בבריטניה. הקמת מפעלי תעשיה ושכלול שיטות השיווק הגדילו את הביקוש לידיים עובדות בערים ובכך גרמו לתהליך הגירה מואצת מכפרים לערים. תהליכים אלו גרמו לעיור הולך ומואץ מראשית המאה ה 19, תחילה באנגליה ואח״כ ביתר ארצות אירופה (ע״ע ממלכה מאוחדת, היסטוריה, עמ׳ 895). באנגליה ישבו כבר בתחילת המאה הנוכחית 77% מכלל האוכלוסין בערים, בגרמניה — 56.1% ובצרפת — 41.0% (והשו׳ להלן, דמוגרפיה, עמ׳ 283).

הביקוש הגדול למגורים בערים הביא לבניה ספקולטיווית וגרם לתנאים סביבתיים מחרידים, במיוחד בערי התעשיה באנגליה. בתגובה לכך הונהגו במחצית המאה ה 19 תקנות לביקורת שימושי קרקע וצפיפות הבניה שעליהן מבוססת תחיקת התכנון והבניה הנוכחית. הדאגה לשיפור התנאים הסביבתיים הניעה את השלטון העירוני ליזום פיתוח גנים ציבוריים, בעוד שעד אותה תקופה פותחו הגנים בערים ע״י האצולה, שהעבירה לערים את מושגי הדיור של הטירה הכפרית.

בעקבות הסוציאליסטים האוטופיסטים ר. אואן (ע״ע) ופ. פוריה (ע״ע), בנו תעשיינים באנגליה, גרמניה וארה״ב יישובים עירוניים עבור משפחות הפועלים הכוללים שירותים קהילתיים בתחומי החינוך, הבריאות, בילוי הזמן הפנוי, הדת והתרבות (ר׳ להלן, עמ׳ 229).

בין פעולות השיקום העירוני שבוצעו אותה תקופה ראויה לציון פאריס, בתקופת נפוליון III (ע״ע, עמ׳ 266) נעשו בפאריס, בהנהלת אוסמן (הוסמן, ע״ע), פעולות הריסה ובינוי מחדש בהקף שטרם נודע כמוהו. הע׳ זכתה גם למערכות הספקת מים וביוב אשר היטיבו את התנאים הסביבתיים של האוכלוסיה, שמספרה הוכפל במשך עשרים שנות ביצוע העבודות והגיע ל 2 מיליון נפש.

לקראת סוף המאה ה 19 הוסרו חומות הערים המבוצרות. מאותה

תקופה החל מרכז הע׳ לשנות את אָפיו וייעודו. האוכלוסיה בעלת מעמד חברתי־כלכלי גבוה, החלה לעבור ממרכזי הערים לפרוורים. למרכז העיר פלשו המסחר במוצרי התעשיה המתפתחת ותפקודים כלכליים ועסקיים שונים כגון חברות נסיעה ובנקים. יחד עם שימושים עסקיים אחרים, המסוגלים לשלם את מחירי־הקרקע העולים, דחק המסחר את המגורים מהמרכז. בערים ההיסטוריות נשארו בקרבת המרכז מוסדות השלטון, הפרלמנט, משרדי ממשלה וכיו״ב. תוך זמן קצר קיבל המרכז העירוני את צביונו העסקי המאפיין אותו היום.

הערים באמריקה הצפונית התפתחו במחצית השניה של המאה ה 18 כמוקדי מסחר ותובלה, והן ניזונו ממהגרים מארצות שמעבר לים. אף כי חלק ניכר מהמהגרים באו מאזורים כפריים בארצות מולדתם, הם נטו להתיישב באמריקה בערים. בשלב מאוחר יותר גדלו הערים כתוצאה מהגירת אוכלוסיה מאיזור הדרום, התפתחות התיעוש ורשת מס״ב. רוב הערים האמריקניות (להוציא את אלה שבניו אינגלנד [ע״ע]) חסרות גרעין היסטורי עתיק. הן נבנו והתפתחו בדגם שתי וערב המשקף את שיטת חלוקת הקרקע יותר מאשר תכנון מוקדם.

מסוף המאה ה 19 הוחל בבניית גורדי־שחקים במרכזי הערים הגדולות, ששימשו דוגמה לערים אחרות ברחבי העולם. הע׳ האמריקנית מאופיינת במספר רב של גורדי־שחקים המתנשאים במרכזה ושולטים על נוף הע׳, שרובה — בנייני־מגורים נמוכים. גורדי־השחקים שנועדו לשיכון תפקודים מסחריים וכלכליים, סייעו להעצמת תפקודו של מרכז העיר כמרכז־עסקים ראשי (מע״ר [ר׳ להלן, עמ׳ 221]). הבינוי של מנהטן במרכז הע׳ ניו יורק (ע״ע, ושם תמונות) הוא הדוגמה היציגה ביותר לריכוז עסקים.

תהליך הפרוור (ר׳ להלן, עמ׳ 223, 227) החל באמריקה הצפונית בסוף המאה ה 19, תחילה לצרכי מגורים, ובמחצית השניה של המאה ה 20 גם לצרכי תעשיה. בד בבד החלה הפרדה פיסית הולכת וגדלה בין מקום המגורים למקום התעסוקה. השימוש הרב במכונית באמריקה הצפונית ודחיסות התחבורה במרכזי הערים גרמו ליציאת תפקודי מסחר ובידור אל מחוץ למרכזי הע׳, לרוב אל שולי הע׳. המרכזים המשניים בשולי הע׳ בנויים עבור קהל צרכנים המגיע אליהם ברובו ברכב פרטי. לוס אנג׳לס (ע״ע) מדגימה באורח קיצוני את מגמת הפיזור של הע׳ האמריקנית, בהשתרעותה עפ״נ שטח עצום ובהיותה מבותרת ברשת כבישים מהירים ומחלפים רב־מפלסיים.

גורם נוסף המאפיין את הע׳ האמריקנית הוא ההפרדה החריפה בין אזורי מגורים לפי קבוצות אתניות, והבולטת ביותר — התרכזות האוכלוסיה הכושית באזורים מסוימים.

נתונים על הערים והפרוור באה״ב — ע״ע (כרך מילואים, עמ׳ 552—553).

מבחינה דמוגרפית תהליך העיור הוא אחד הבולטים בתנועות האוכלוסיה בימינו, אף כי ב 1955 היה שיעור היושבים בערים (20,000 תוש׳ ומעלה) רק 21% מכלל אוכלוסי העולם.

ראשיתו של העיור המואץ במאה ה 19. בתחילתה ישבו רק 2.4% מכלל אוכלוסי העולם בערים. ב 1850 הגיע שיעורם ל 4.3% ומ 1900, עת ישבו בערים כ 22 מיליון נפש שהיוו 9.2% מכלל האוכלוסיה העולמית, התעצם והלך קצב העיור, וב 1955 ישבו בערים 507 מיליון נפש (21%). שיעורי האוכלוסיה העירונית שונים מאוד מיבשת ליבשת וכן קצב תהליך העיור.

קצב העיור גבוה מאוד בארצות המתפתחות (כ 5% לשנה בממוצע) שרוב אוכלוסיהן אינם עירוניים. מקורו בשיעור הריבוי הטבעי העירוני הגבוה, ובמידה פחותה יותר — בהגירה מהכפר לעיר. היבשת הפחות מעוירת היא אפריקה ואחריה — אסיה. ברוב מדינות אסיה נמוכים שיעורי העיור. פרט לישראל — 82.1% ויפן — 84.4%. היבשות המעוירות ביותר הן אוסטרליה ואמריקה הצפונית. באוסטרליה יושבים בערים 88.5% (1970) מכלל האוכלוסיה. שיעור

20 הערים הגדולות בעולם (1970)

העיר	תושבים (מיליונים)	תושבים באיזור המטרופוליטני (מיליונים)	העיר	תושבים (מיליונים)	תושבים באיזור המטרופוליטני (מיליונים)
טוקיו	8.8	22.1	ג׳קרטה	4.5	5.9
ניו־יורק	7.9	11.6	סינגַ׳ין	4.3	
שנגהאי	10.8		ריו דה ז׳נירו	4.3	..
פקינג	7.5		לנינגרד	3.5	4.0
לונדון	7.4	·	טהרן	3.4	
מוסקווה	6.9	7.1	שיקגו	3.4	7.0
בומבי	5.7	5.9	מדריד	3.1	.
סאול	5.5		כלכתה	3.1	7.0
סאו פאולו	5.2	5.9	מכסיקו העיר	3.0	7.3
קהיר	5.0	6.3	בואנוס איירס	3.0	8.4

אין נתונים

העיור באמריקה הצפונית — 73.6% בקנדה, 73.5% באה״ב. יבשת אירופה (לבד מבריה״מ) היא השלישית בעולם לפי יושבי הערים שבה. מדינות אירופה המעוירות ביותר הן: בלגיה — 86.8% (1968), הממלכה המאוחדת — 78.3% (כמו בתחילת המאה; ר׳ לעיל) והולנד 78.0%. בבריה״מ יושבים 56.3% מכלל האוכלוסין בערים. טבלת אחוז האוכלוסין יושבי־ערים בשנים 1800—1950 — לפי יבשות, ע״ע אוכלוסיה (כרך מילואים), עמ׳ 66.

תהליכי העיור של המאה ה 20 מצטיינים בהופעת הכרכים הענקיים (מטרופוליטניזציה), ובעיור הארצות המתפתחות. התפתחות העיר הגדולה הוכתבה ע״י צרכי הטכנולוגיה והארגון הכלכלי המודרניים. התפתחות התקשורת והמוסדיות בכל תחומי החיים הביאה לריכוז דמוגרפי חסר־תקדים. ב 1900 היו בעולם 11 ערים בנות מיליון נפש ויותר: לונדון, פאריס, ברלין, וינה, מוסקווה, לנינגרד (סנקט פטרסבורג), ניו־יורק, שיקגו, פילדלפיה, טוקיו וכלכתה. ב 1961 היו 80 ערי מיליון בעולם, ולמעשה היו אותה שנה 103 אגדי־ערים בני מיליון נפש ויותר, שאוכלוסיהן היו 13% מכלל אוכלוסיית העולם.

עיקר גידול הערים הגדולות התרחש בשוליהן — בפרוורים, וברוב הערים הגדולות חלה הפחתה במספר היושבים בע׳ המרכזית. הגידול המטרופוליטני הביא ליצירת רצפים עירוניים הכוללים מספר אגדי־ערים דוגמת המגלופוליס (יוונית: כרך ענקי) שבמזרח אה״ב המשתרע מבוסטון עד וושינגטון לאורך כ 750 ק״מ (ע״ע ניו־יורק).

עם גידול הערים ומורכבותן החריפו ביותר הבעיות בעיקר בתחומי החברה, התחבורה ואיכות הסביבה. אמצעי התחבורה והתקשורת הביאו להשתלבות הולכת וגדלה של הע׳ ברקמה הכלכלית, החברתית והתפקודית של האיזור. שירותים עירוניים ומקומות תעסוקה פזורים באיזור ואוכלוסייתו נהנית משירותי הע׳. במקרים רבים איבדו הגבולות המוניציפליים את משמעותם. המורכבות והרבגוניות של הערים בהווה, ושילובן ההדוק בסביבה, מבדילים את אָפין מזה של הערים בתקופות ההיסטוריות השונות.

יו. אל.

א. אפרת, העיור בעולם (מדע י״ח, 5), 1973/4;
H. Pirenne, *Medieval Cities*, 1925; V. G. Child, *The Urban Revolution* (Town Planning Review, 21), 1950; id., *New Light on the Most Ancient East*, 1953[4]; id., *The Dawn of European Civilization*, 1958[6]; id., *What happened in History*, 1960; P. Lavedan, *Histoire de l'urbanisme*, I-III, 1952—1966[2]; G. Sjöberg, *The Preindustrial City*, 1960; L. Mumford, *The City in History*, 1961; O. Handlin – J. Burchard (eds.), *The Historian and the City*, 1963; H. Blumenfeld, *The Modern Metropolis; Its Origins, Growth, Characteristics and Planning*, 1967; R. M. Adams, *The Evolution of Urban Society*, 1966; A. Toynbee (ed.), *Cities of Destiny*, 1967; M. Hammond – L. J. Bartson, *The City in the Ancient World*, 1972; J. B. Ward-Perkins, *Cities of Ancient Greece and Italy: Planning in Classical Antiquity*, 1973.

עיר ועיור בישראל. בא״י מסורת עתיקה של יישוב עירוני, ומאות התלים המפוזרים עפ״נ כל הארץ מעידים על התפוצה הכללית של תופעה יישובית זו. בתקופת בית שני ובמשך התקופה ההלניסטית־רומית־ביזנטית היו בארץ משני עברי הירדן כמאה יישובים עירוניים, מהם כאלה שמספר תושביהם הגיע לכמה רבבות.

מערים אלו שרדו חורבות מרשימות של בתכ"נ, רחובות, שווקים, תיאטראות ומפעלי מים.

עם הכיבוש הערבי של א"י חל מעבר מחברה מעירת לחברה כפרית, מעבר שהיה מלווה הפחתה ניכרת של אוכלוסיית הארץ. מצב זה השתמר עד סוף המאה ה19 וב1875 היו בא"י המערבית לא יותר מ12 ערים שבהן אוכלוסיה כללית של 125,000 נפש, מהם 20,000 יהודים; האחרונים היו מרוכזים רובם ב„ארבע ארצות הקודש" (ירושלים, חברון, טבריה וצפת) ועוד כ1,000 יהודים בכ"א מן הערים חיפה ויפו. הע' הגדולה ביותר בארץ היתה ירושלים, בת 24,000 תוש', מחציתם יהודים, והשניה בגדלה — עזה, בת 18,000 תוש'.

היישוב היהודי המודרני נוצר ע"י יוצאי יישובים עירוניים בגולה שהעדיפו גם בארץ את צורת החיים העירונית; אע"פ שהאי־דאולוגיה הציונית־חלוצית והמוסדות המיישבים נתנו עדיפות להת־יישבות חקלאית, התהווה יישוב יהודי בעל צביון עירוני מובהק. בתום תקופת המנדט התגוררו 80% מכלל היהודים ביישובים עירו־ניים. מגמת העיור התחזקה לאחר קום מדינת ישראל, כאשר רק כ6% מן העולים למדינה מצאו את דרכם להתיישבות חקלאית של קבע. נתונים סטטיסטיים — ע"ע א"י, עמ' 689, 702/3, כרך־מילואים, עמ' 406.

תהליך העיור נמשך עדיין, ולאחרונה החל להקיף גם את היישוב הלא־יהודי בישראל, כפי שמתקבל מן הטבלה שלהלן. לפי הגדרת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה נחשב כ„יישוב עירוני" כל יישוב יהודי המונה 2,000—10,000 תוש' (או יישוב לא־יהודי המונה 5,000—10,000 תוש'), שבו פחות ממחצית המועסקים עובדים בחקלאות (למעשה שייכים לסוג זה כל היישובים היהודים בעלי הגודל האמור לעיל). יישוב שאוכלוסייתו מונה 10,000 תוש' ויותר מוגדר כ„עיר".

אוכלוסיית היישובים העירוניים בישראל

(באחוזים)

	1961	1972
כלל האוכלוסיה העירונית	77.8	84.4
מתוכם בערים	64.6	68.8
אוכלוסיה יהודית עירונית	84.6	90.3
מתוכם בערים	69.7	74.5
אוכלוסיה לא־יהודית עירונית	25.6	49.7
מתוכם בערים	25.6	35.8

השיעור של 90.3% אוכלוסיה יהודית עירונית (ואפילו של 84.4% מן האוכלוסיה הכללית בישראל) ב1972 הוא הגבוה בעולם, ואין דומה לו אפילו בארצות המתועשות. ב1972 היו בישראל 95 יישובים עירוניים (מהם 9 לא־יהודיים), שנחלקו ל31 ערים (מזה 2 לא־יהודיות) ו64 יישובים עירוניים (מזה 7 לא־יהודיים); ביהודה ושומרון יש 10 יישובים עירוניים וברצועת עזה וצפון סיני — 6; כלומר, בתחום א"י היו 111 יישובים עירוניים ב1972 לעומת 24 ב1948.

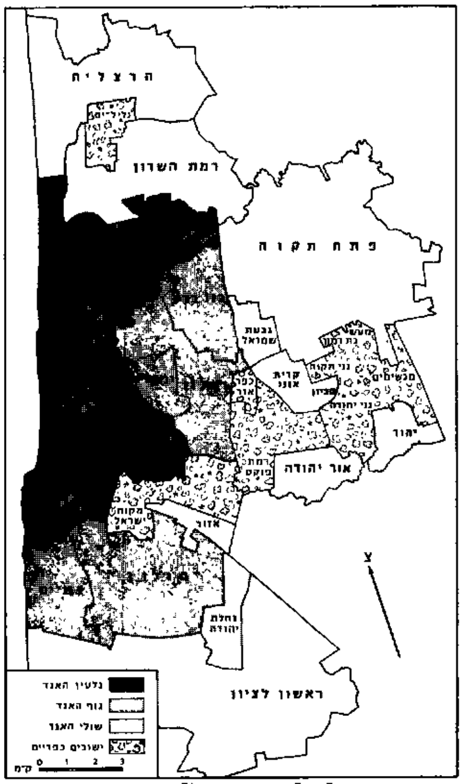
אפשר להבחין בין הערים בא"י ב5 קבוצות, הנבדלות זו מזו לא רק בסדר הגודל של אוכלוסיהן, אלא גם במבנה החברתי והכלכלי ובמערך הפיסי של רחובות ורבעים.

(1) הקבוצה הראשונה של שלוש הערים הגדולות תל־אביב, ירושלים וחיפה. כ"א מהן היא בעלת צביון עירוני מיוחד, המתבטא בטופוגרפיה, בארדיכלות, בתפקודים כלכליים חברתיים ומדיניים ובהרכב הדמוגרפי של האוכלוסיה. האוכלוסיה הכוללת בשלוש הערים וביישובים העירוניים שבתחום אגדי־הערים שלהן — 1,440,500 נפש, המהווים 52.8% מכלל האוכלוסיה העירונית בישראל. הגיבוש של אגד ערים חזק במיוחד באיזור תל־אביב (ע"ע), שבו נמצאות נוסף על תל־אביב עוד 5 ערים היוצרות רצף של השטח הבנוי. אוכלוסיית אגד הערים של תל־אביב הגיעה ב1972 ל800,000 נפש, שפחות ממחציתם — 362,900 נפש — נמצאים בתחום המוני־ציפלי של תל־אביב—יפו.

העיר תל־אביב, המהווה את „גלעין האגד", אוכלוסייתה הולכת ופוחתת החל בשנת 1965 ואילך, וזאת בעקבות התמחותה ההולכת וגדלה כמרכז התעסוקה הראשי של האגד בעיקר בתחומי מסחר ועסקים, ניהול ופיננסים, שירותים אישיים ובידור וכן תעשיה קלה ומלאכה. לעומתה, ירושלים הבירה מתאפיינת בהתמחות גבוהה בשי־רותים ממשלתיים וציבוריים ובמוסדות חינוך. בחיפה קיימת הת־מחות תעסוקתית בענפי התחבורה ובתעשיה כבדה. לשלוש הערים הגדולות מערך מלא של שימושי קרקע (ר' להלן, עמ' 220) עירוניים הדומה במבנהו לערים מערביות: במרכזי הערים — מע"רים (מרכזי עסקים ראשיים; ר' להלן, עמ' 221) מפותחים, בשוליהן — אזורי תעשיה, ואילו האוכלוסיה מאורגנת בפסיפס מרחבי מורכב, לפי המעמד החברתי־כלכלי של התושבים, לפי ארצות המוצא ולפי הוותק בישראל.

(2) הקבוצה השניה היא של 13 יישובים, שאוכלוסייתם הכוללת — 440,000 נפש. אלו נוסדו במישור־החוף כמושבות חקלאיות, שהת־בססו על מטעי הדרים, והפכו — חלקם כבר בסוף תקופת המנדט ורובם לאחר קום המדינה — ליישובים עירוניים. בניגוד לקבוצת הערים הראשונה לא הספיקו רוב היישובים האלה לפתח צביון עצמי והם דומים זו לזו במידה רבה. במבנה העירוני שלהם עדיין שלטת רשת הכבישים במתכונת שתי־וערב מימי המושבה המקורית, ובניה בעלת אופי עירוני ניכרת רק במספר קטן של רחובות בקרבת הצומת הראשי. רוב אזורי המגורים מצויים בשכונות, שהיוו בעבר יישובי־בת או מעברות עולים; רוב התושבים הם עולים חדשים, והתפקודים הכלכליים העיקריים של היישובים הם תעשיה ומסחר קמעוני. הע' הגדולה בקבוצה זו היא פתח־תקוה (92,400 תוש') והשניה נתניה (70,707 תוש') — שהשכילה להוסיף לתפקודיה את ענף התיירות והנופש. חלק מן היישובים האלה נכלל בטבעת העירו־נית שמסביב לתל־אביב.

(3) הקבוצה השלישית היא של 6 ערים, שהיו בעבר בעלות אוכלוסיה ערבית או מעורבת, והן צפת, טבריה, עכו, בית־שאן, רמלה ולוד. כולן מאוכ־לסות היום עולים שבאו מאז קום המדינה ומיעוט ערבי קטן, ומספר תושביהן מגיע ל148,000. אפייני לערים אלו הגר־עין העתיק המש־ווה לכל עיר צביון משלה ומשמש בסיס לתיירות (אחד מענפי הה־כלכלה החשובים בשלוש הערים הצפוניות); אך רוב תושבי הע־רים האלה גרים בשכונות חדשות ומתוכננות, שסיג־נון בנייתן עומד



אגד־הערים של תל־אביב—יפו (לפי ד. עמירן וא. שחר, אגד־הערים של ת"א, בתוך: ארץ־ישראל, י' תשל"א)

בסתירה גמורה לאופי הארכיטקטוני של הגרעין העתיק של הע׳.

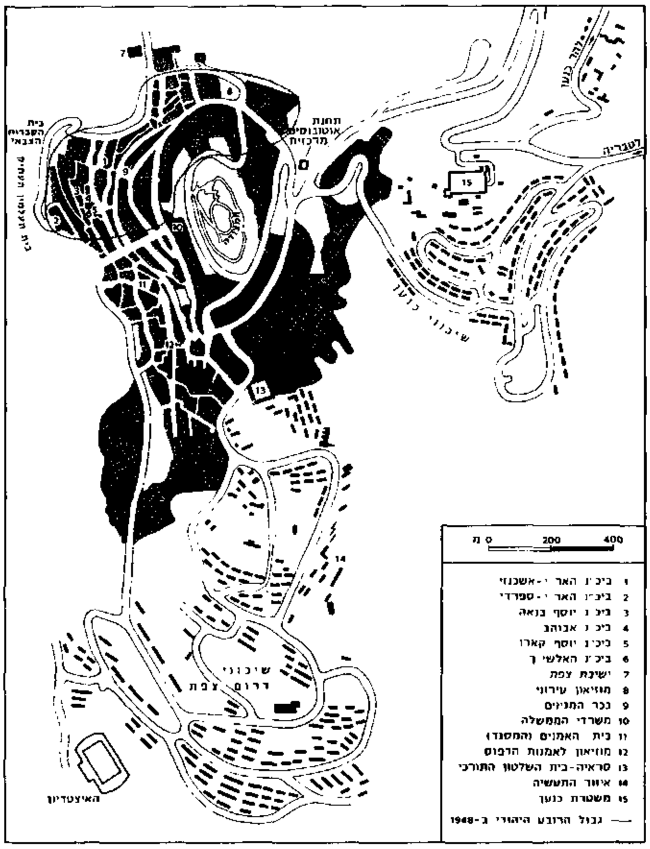
(4) הקבוצה הרביעית, קבוצת „ערי פיתוח", כוללת את המספר הגדול ביותר של יישובים; בקבוצה זו, נוסף על ערים מקבוצה (3), יישובים חדשים שנוסדו לפי תכנון מראש. קבוצה זו כוללת 20 יישובים ובהם 325,000 תוש׳. ערי הפיתוח מתייחדות בהרכב אוכלוסייתן: כ־90% ויותר שבאו מאז קום המדינה הם עולים ויל־דיהם, ובד"כ מהווים עולים מארצות אסיה ואפריקה כ־75% מכלל האוכלוסיה. התכנון של ערים אלה מבוסס על עקרונות אחידים, ולכן רב הדמיון בין ע׳ לע׳, ורק הטופוגרפיה עשויה לספק גיוון מסוים. מדיניות תכנון הערים החדשות לא כללה בתחילה את התשתית הכל־כלית, והיה צורך בתמריצים ע"מ למשוך תעשיות לתוכן. רק בתקופה האחרונה השתפר מצב התעסוקה ברוב הערים, אך רובן עדיין חסרות תשתית כלכלית ומערכת שירותים תקינים. בכל־זאת הצליחו כמה ערים להגיע לדרגת פיתוח נאותה הודות לתפקודים מיוחדים, כגון אשדוד (40,500 תוש׳) בשל נמלה, נצרת־עילית בשל אחוז גבוה של ותיקים וילידי הארץ באוכלוסייתה וקרבתה לנצרת, מגדל־העמק (10,000 תוש׳) בשל מפעלי התעשיה המיוחדים שבה, ובמיוחד באר־שבע (84,100 תוש׳) המשמשת מוקד לכל מפעלי הפיתוח בנגב (וע"ע א"י, כרך־מילואים, עמ׳ 488/9).

(5) הקבוצה החמישית הם היישובים העירוניים הערביים, המצויים בעיקר ביהודה, שומרון ורצועת עזה ומאופיינים עדיין באורח־חיים מזרחי מסרתי. תהליך העיור של היישוב הערבי בישראל אינו מתבטא רק במספר אוכלוסי היישובים העירוניים, אלא גם בנטישת החקלאות כמקור פרנסה עיקרי ביישובים הכפריים. רוב העובדים ביישובים הכפריים מועסקים ביישובים עירוניים במקצועות בניה, שירותים ותעשיה, אך לא נטשו את מקומות מגוריהם בכפרים. כתו־צאה מכך ירד אחוז המועסקים בחקלאות ביישוב הערבי בישראל ל־19.7%, ומספר כפרים גדולים מתמיינים כעת כיישובים עירוניים. ס"ה האוכלוסיה הלא־יהודית בתחום הקו הירוק הנמצאת ביישובים עירוניים (כולל יישובים מעורבים, כגון ירושלים או עכו) הגיע ב־1972 ל־237,100 נפש. מספר הערים הערביות הוא שתים (נצרת [14,800 תוש׳] ושפרעם [11,800 תוש׳]), ונוסף עליהן — 7 יישובים עירוניים ערביים, ור׳ להלן, עמ׳ 231.

א. שרון, תכנון פיסי בישראל, תשי"ב; א. ברלר, ערים חדשות בישראל, תש"ל; E. Cohen, *The City in the Zionist Ideology*, 1970

י. קר.

ל ג א ו ג ר פ י ה ש ל ה ע י ר שני הבטים ראשיים: ההתייחסות המרחבית של הע׳ אל סביבתה; המערך המרחבי של מרכיבי המבנה הפנים־עירוני. ההתייחסות המרחבית של הע׳ אל סביבתה עוסקת בהסבר אתר (site) הע׳ ומיקום (location) הע׳. **א ת ר ה ע׳** הוא התחום הטריטוריאלי התפוס ע"י השטח הבנוי העירוני. האתר המקורי הוא התחום המסוים, שעליו נוסדה הע׳ וממנו התפשט השטח הבנוי העירוני עם גידול אוכלוסיית הע׳ וריבוי תפקידיה ופעולותיה. התכונות הגאוגרפיות של אתר הע׳ השפיעו על שיקולי היווסדותה, ולאחר־מכן — על עיצוב דגם התפתחותו של השטח הבנוי. התכונות העיקריות של הע׳ הן טופוגרפיות — שטח מישורי (תל־אביב), גבעי (רומא), הררי (ירושלים); ליתולוגיות — מסד לבניה מסוגי סלע וקרקע שונים; הידרוגרפיות — קיום מקור־מים באתר הע׳, איתור בפיתול נהר (טולדו [ע"ע, עמ׳ 417], דַּרְם [ע"ע, רשם תמ׳, עמ׳ 175/6]), במפגש נהרות (מינץ, ליון [ע׳ ערכיהן]), במעבר נוח לרוחב נהר (פריס). לגורמי האיתור חשיבות מרובה בשלבים הראשונים בהתפתחות הע׳, בעת שהשתרעותה מצומצמת על שטח קטן, ויכולת ההגנה עליו היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה. בע׳ המודרנית, המשתרעת על שטחים גדולים, ירדה חשי־בותם של גורמי האיתור, משום האמצעים הטכנולוגיים המפותחים,



מפת צפת

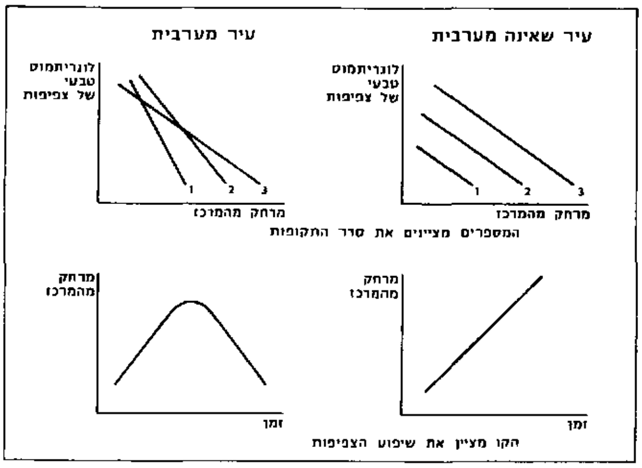
כגון: הובלת מים ממרחקים, אמצעי גישור וכריית מנהרות וכלים מכניים לעבודות עפר גדולות.

מ י ק ו ם ה ע׳ עוסק בהתייחסות המרחבית של הע׳ אל האיזור או המדינה כולה ואל יישובים אחרים במערכת העירונית והכפרית. מיקום הע׳ עשוי להיות מרכזי או שולי לאיזור מסוים או לריכוז אוכלוסיה או לתחום מרחבי של פעילות כלכלית מסוימת. המיקום עשוי להבטיח רמות שונות של נגישות במערכת דרכים מסוימת או באמצעי־תחבורה שונים. מיקום הע׳ נמדד גם במרחקה מערים אחרות, שבהן אוכלוסיה בגודל דומה או שונה, וכן במרחק ממנה אל היישובים הנמצאים ב„תחום השירותים" שלה.

מיקום הע׳ מותנה בפעילות הראשית המתנהלת בה: ערים שעיקר קיומן על מתן שירותים — מדיניים, מינהליים, תרבותיים וכלכליים למיניהם — לאיזור נרחב סביבן, מיקומן נוטה להימצא במרכז התחום המקבל את שירותי הע׳ או בנקודה שהגישה אליה מכל תחום השירותים היא הנוחה ביותר. סדירות מיקום גבוהה ניתן לגלות במערכות ערים שייסודן וצמיחתן כ„מקומות מרכזיים" — מרכזי שירותים, בעיקר מסחריים — לאזורים סביבם. התאוריה של המקומות המרכזיים (כריסטלר, 1933 [ר׳ ביבל׳]) באה להסביר את הקשרים ההדדיים בין גודל אוכלוסיית הערים המשמשות כמקומות מרכזיים, גודל השטח וגודל אוכלוסיית „תחום השירותים" שלהן; המרחק הממו־צע בין הערים מסדר־גודל דומה. ערים, שפעילותן הכלכלית העיקרית היא תחבורתית, ממוקמות בנקודות של החלפת אמצעי־תובלה: מפגש בין תעלות מים ומס"ב, מפגש בין מס"ב וכבישים, מפגש בין תחבורה ימית לתחבורה יבשתית.

ה מ ב נ ה ה מ ר ח ב י של הע׳ כולל שני מרכיבים ראשיים: (1) המבנים ומערכות התשתית; (2) מערך שימושי הקרקע.

(1) המבנים מתאפיינים לפי גילם, תכונותיהם הפיסיות ועיצובם הארדיכלי. התכונות הפיסיות של המבנים — בעיקר יציבות, תחזוקה ורמת־שירותים — מושפעות במידה רבה מגיל המבנים. אף העיצוב



שרטוט סכמתי של השתנות הצפיפות בערים

הארדיכלי של המבנים נושא את חותם התקופה של בנייתם. לכן, הכרת גיל המבנים, היוצרים יחדיו את שלבי הגידול של השטח הבנוי העירוני, משמשת מפתח להבנת המבנה הפנים-עירוני.

דגם הגידול של השטח הבנוי שונה מע' לע' והוא מושפע מהתנאים המקומיים של אתר הע'. אך ניתן להכליל את המשותף בדגמי הגידול השונים של הע' המודרנית: עד לפיתוחם של אמצעי הסעה המוניים במשך המאה ה19 היה השטח הבנוי מצומצם בהשתרעותו, המבנים נבנו בצפיפות רבה וזאת כדי לאפשר גישה רגלית נוחה לכל חלקי הע'. מכאן צפיפות המבנים הגבוהה המאפיינת את הגלעין הישן של הע'. עם התפתחות אמצעי התחבורה, השטח הבנוי העירוני החל להתפשט סביב הגלעין הישן של הע', והגידול העיקרי התחולל לאורך צירי התחבורה הראשיים המובילים אל הגלעין. מאמצע המאה ה19 ועד אמצע המאה ה20 עיצבו מס"ב את צורת התפשטות השטח הבנוי לארכן; עם גידול השימוש ברכב פרטי, החלו להתמלא במבנים, באופן הדרגתי, השטחים הפתוחים, שנותרו בין הצירים הבנויים לאורך מס"ב. דגם השטח הבנוי הוא מעין מערך טבעות סביב הגלעין הישן, וככל שהטבעת מרוחקת יותר מהגלעין — בנויה מאוחר יותר. בתוך דגם טבעות זה משולבות זרועות השטח הבנוי לאורך צירי התחבורה הראשיים המתמקדים בגלעין הע'. מפות התפתחות של השטח הבנוי — ע"ע וינה, עמ' 201; ירושלים, עמ' 313/4; מוסקווה, עמ' 597.

תוך כדי תהליך התפשטותם של מבני הע' נבלעים בתוך השטח הבנוי העירוני יישובים כפריים או יישובים עירוניים קטנים שהיו בשולי הע' ועתה הם חלק בלתי נפרד מהרצף העירוני הבנוי. לעתים קרובות עשוי השטח הבנוי הרצוף לכלול בתוכו מספר עיריות ורשויות מקומיות המהוות יחד אגד־ערים (conurbation) כדוגמת תל־אביב (ע"ע). באגד־הערים של תל־אביב נכללות הערים רמת־גן, גבעתיים, בני־ברק, חולון ובת־ים, המהוות יחדיו את „גוף" האגד, והערים הרצליה, פתח־תקוה וראשון־לציון וכמה רשויות מקומיות קטנות יותר, המהוות את „שולי האגד". יישובי אגד־הערים משולבים יחדיו ע"י קשרים כלכליים הדוקים מאוד, קשרים של יוממות — נסיעה יומית למקום־עבודה ביישוב אחד ממקום־מגורים ביישוב אחר, קשרים של הגירה פנימית להחלפת מקום־מגורים, קשרים הנובעים מהתמחותם של חלקים מסוימים של האגד בפעילויות מסוימות, כגון מסחר ברמה גבוהה, חינוך גבוה, תעשיה כבדה, בידור ונופש.

התפשטות השטח הבנוי העירוני מלווה במקביל בגידול מערכות התשתית העירוניות; מערכות אלה כוללות את רשת הדרכים, רשת צינורות המים והביוב, ואת רשת החשמל והטלקומוניקציה. בערים רבות קיימת גם רשת הספקת גז בצינורות לבתים. המערך המרחבי של מערכות התשתית דומה לתפרוסת השטח הבנוי ולעתים הוא אף עשוי להכתיב את כיווני התפשטותו של השטח הבנוי. העדר מערכות התשתית, כולן או מקצתן, הוא קו־הכר אפייני לשכונות־עוני, בעיקר בשולי השטח הבנוי של ערים בארצות מתפתחות. ההשקעות הגדולות בהקמת מערכות תשתית והמורכבות הטכנית של הפעלתן התקינה הן מהסיבות העיקריות לייסודן וקיומן של רשויות מקומיות, המהוות את שלב הביניים הפוליטי בין האזרח ובין השלטון המרכזי.

(2) המרכיב השני בחשיבותו בעיצוב המבנה העירוני הוא מערך שימושי הקרקע העירוניים. שימוש בקרקע הוא כל פעילות עירונית התופסת יחידה פיסית מסוימת, כגון: דירת־מגורים, חנות, ביח"ר, משרד או בי"ס. המערך המרחבי של כלל שימושי הקרקע יוצר את המבנה התפקודי של העיר. המבנה התפקודי מעוצב ע"י הפעילות המשולבת של גורמים כלכליים בשוק נכסי דלא־ניידי ושל גורמים של טובת הציבור כפי שהם באים לידי ביטוי בתקנות של איזור (zoning) — תקנות תיכנוניות הקובעות את יעודי הקרקע לכל איזור בעיר. החלטת מיקום של יחידת שימוש קרקע במרחב העירוני מוכתבת ע"י הגורמים הכלכליים הבאים: יכולת התשלום של רנטה קרקעית ע"י היחידה, הנקבעת ע"י גודל הרווח ליחידת שטח; הצורך בנגישות גבוהה למקורות חמרי גלם, ללקוחות, לעובדים, למוצרים; סוג פעילות המחייב מגע הדוק עם יחידות שימוש קרקע אחרות באותו ענף או בענפים אחרים; צרכים ומגבלות פיסיים, הנובעים מתהליך הפעילות של היחידה, כגון: שטח נרחב למכונות או חזית בניין לחלון ראווה. לעומת אלה, השיקולים העיקריים של תקנות האיזור מבוססים על המעטה מירבית של מטרדים לציבור הנובעים משימושי קרקע שונים, כגון זיהום מתעשיות או רעש ממקומות בידור ציבוריים. כן מבוססות תקנות האיזור על יעילות מירבית באספקת שירותים ציבוריים, ע"י מיקומם המתאים, במערכת העירונית, של בת"ס, בת"ח, גנים ציבוריים וכו'.

התפלגות השטח של שימושי הקרקע לסוגיהם דומה למדי בערים הדומות מבחינת סדר־הגודל של אוכלוסייתן. עם זאת, עשוי שימוש קרקע מסוים לתפוס שטח גדול בהרבה מהממוצע לקבוצת הגודל של הע', אם לע' התמחות תפקודית מסוימת. דוגמות לכך שטחים גדולים במיוחד לבתי־מלון ולחנויות מזכרות בע' המתמחית בענף הקיט; למשרדי ממשלה ומוסדות ציבוריים בע'־בירה; למתקני תחבורה ומסופים בע'־נמל, וכו'.

שימוש הקרקע למגורים תופס את השטח הגדול ביותר בכלל שימושי הקרקע העירוניים. אזורי המגורים נבדלים זה מזה בטיב המבנים, בגודל הדירות, בסוג השירותים בדירות, ברמת התחזוקה. אך המאפיין הבולט ביותר הוא צפיפות המגורים. המערך המרחבי של צפיפות המגורים, המוגדר כמספר נפשות ליחידת שטח, מגלה סדירות כמעט אוניוורסלית: הצפיפויות הגבוהות ביותר נמצאות במרכז הע' והן פוחתות והולכות לעבר שולי הע'. בערים גדולות, בעלות איזור־עסקים מפותח ונרחב במרכז הע', נמצאת צפיפות־המגורים הגבוהה ביותר בטבעת המקיפה את מרכז העסקים הראשי. מערך צפיפות המגורים, היורד מהמרכז אל שולי הע', נובע מהבניה הצפופה המאפיינת את החלקים הישנים של הע' ומהרנטה הקרקעית שהיא גבוהה במרכז הע', כתוצאה מהביקוש הגבוה לשטח בתחום בעל הנגישות הטובה ביותר מכל חלקי הע'. שיפוע הצפיפות, כלומר שיעור ירידת הצפיפות כפונקציה של המרחק ממרכז הע' — שונה מע' לע' והוא מותנה, בעיקר, בגיל הע', בצורתה הגאומטרית, במערך המרחבי של מקומות התעסוקה וברמת השירות של התחבורה הציבורית. עם זאת, ניתן לקבוע את הכלל הבא: בערים מערביות שלאחר המהפכה התעשיינית — הצפיפות המרכזית ושיפוע הצפיפות הולכים וקטנים עם הזמן; בערים מזרחיות ובארצות מתפתחות הצפיפות המרכזית הולכת וגדלה עם הזמן ואילו שיפוע הצפיפות נשאר קבוע למדי.

שימוש הקרקע **למסחר** תופס שטח קטן מכלל שטח־הרציפות העירוני, אך בשל אינטנסיוויות השימוש בקרקע לצורך זה ועצמת המשיכה שלו לקהל הלקוחות — חשיבותו רבה מאוד במערך התפקודי העירוני. חלקו היחסי של שימוש הקרקע למסחר גדל עם גודל הע׳, וזאת בגלל השירותים המסחריים שהע׳ מעניקה לאיזור נרחב סביבה, איזור ההולך ומתרחב עם גודל הע׳. שימושי הקרקע למסחר נוטים להתקבצות במרכזים מסחריים מסדרי גודל שונים. התקבצות זו באה לאפשר ביצוע מספר פעולות קניה בביקור אחד במרכז מסחרי וכן הגדלת המבחר והגיוון של המוצרים המוצעים במרכז המסחרי. בערים גדולות מצויים מרכזים מסחריים במספר רמות־גודל: בגלעין הע׳ — האיזור בעל הנגישות המירבית לכלל אוכלוסיית העיר — נמצא **המע״ר** — מרכז העסקים הראשי של הע׳. במע״ר מצוי הריכוז הגדול ביותר של התפקודים המסחריים והכלכליים (חנויות, בנקים, חברות־ביטוח, חברות־נסיעות וכו׳), ולרוב מרוכזים במע״ר ובסביבתו שירותי מינהל בדרגים שונים, מוסדות הציבור העיקריים ומקומות הבידור. כל אלה משרתים את כלל אוכלוסיית הע׳. החנויות במע״ר עוסקות במוצרים יקרים שתכיפות קנייתם היא נמוכה, כגון: רהיטים, ביגוד מעולה, תכשיטים או מוצרי חשמל. בגלל הביקוש הגדול לשטחים במע״ר מחירי הקרקע בו הם הגבוהים ביותר בע׳. משום תפקודו משמש המע״ר כמוקד המשיכה הראשי לתנועות נוסעים בע׳, אוכלוסיית היום בו רבה מאוד ואוכלוסיית הלילה קטנה מאוד. שאר מרכזי המסחר בע׳ ערוכים בדרגים בסדר יורד החל במרכז הרובעי, דרך המרכז השכונתי וכלה במרכז המקומי. ההבדלים בין מרכזים אלה הם במספר סוגי החנויות, במספר החנויות מכל סוג, במבחר המוצרים בכל חנות ובתחום השירותים שהמרכז המסחרי מגיש. בערים רבות, בעיקר בארצות מתפתחות, מצוי, מלבד המערך המסחרי של מרכזי מסחר מדורגים, גם מוסד השוק, המציע מגוון גדול ביותר של מוצרים, לרוב במחיר ממוצע נמוך יותר מאשר בחנויות.

שימוש הקרקע **לתעשיה** שונה מאוד בין ערים שונות בהתאם למשקלה של התעשיה בכלכלת הע׳. אזורי התעשיה בע׳ נוטים להתמקם לאורך צירי תובלה ראשיים: מס״ב, חופי ימים ואגמים, תעלות־מים וכבישים ראשיים. מפעלי תעשיה נזקקים לשטחים גדולים לצורך המיכון, האחסנה ופעילות הייצור של מוצריהם. לכן, המפעלים הצורכים שטח רב יהיו נוטים להתמקם בשולי הע׳ כדי לצמצם ככל האפשר את גובה הרנטה הקרקעית שלהם. תוצאה דומה מושגת ע״י מיקום מפעלי התעשיה באזורים שאינם מבוקשים ע״י שימושים אחרים כמו אזורי הצפה לאורך נהר החוצה את הע׳, או שטחים הנמצאים בתחום הרעש של פרוזדור אווירי. ככל שמפעל תעשייתי גדול יותר ועצמאי יותר בתהליך פעילותו, כן גדול חופש הבחירה שלו ביחס למקומו במערך העירוני. לעומת זאת, מפעלים קטנים ובתי־מלאכה מבצעים רק שלבים מסוימים בתהליך ייצור ארוך, ולכן הם חייבים להתמקם בקרבת המפעלים האחרים הנוטלים חלק באותו תהליך ייצור. מפעלים מסוימים מקיימים קשר הדוק ביותר עם לקוחותיהם ולכן הם חייבים להמצא בקרבתם. לכן יש ריכוזים של מפעלי תעשיה קטנים ובתי מלאכה בשולי המרכז העירוני, עפ״ר במבנים ששימשו קודם לכן למגורים או למסחר.

מערך שימושי הקרקע נמצא בהשתנות מתמדת, וזאת כתוצאה משינויים בתפרוסת האוכלוסיה העירונית, שינויים טכנולוגיים בתהליכי הייצור, שינויים במערכות התקשורת ושינויים במערך הנגישות העירוני. המגמה הכללית של השינויים במערך התפקודי היא של התפשטות השימושים השונים מהמרכז העירוני אל אזורים חיצוניים יותר במערך העירוני. מפות מבנה תיפקודי: ע״ע חיפה, עמ׳ 399—400; ירושלים, עמ׳ 243/4.

W. Christaller, *Die zentralen Orte in Süddeutschland*, 1933; E. Jones, *Towns and Cities*, 1966; B. J. L. Berry – F. E. Horton (eds.), *Geographic Perspectives on Urban Systems*, 1970; R. G. Putnam et al., *A Geography of Urban Places*, 1970; D. Herbert, *Urban Geography*, 1972.

אר. ש.

סוציולוגיה. שני מונחי היסוד, שבהם עוסקים הסוציולוגים העירוניים, הם **עירוניות** (urbanism) **ועיור** (urbanization), שלעתים מייחסים להם אותה משמעות. מקובל לראות בעירוניות **צורת חיים** המיוחדת לאדם בע׳, בעוד שהעיור מציין **תהליך** היווצרותן של ערים וגידול בשיעור יושבי הערים באוכלוסיה מחד, **וחלחול** (דיפוזיה) של השפעת המרכזים העירוניים על העורף הכפרי מאידך.

הסוציולוגים הדנים **בעירוניות** מנסים לאפיין את מהות היחסים הפנימיים בע׳ מתוך ההכרה כי הע׳ היא צורה מיוחדת במינה של קהילה אנושית, שתכונותיה החברתיות האָפייניות הן: **הטרוגניות** של האוכלוסיה, מבחינת המוצא, הדת, המסורת, המעמד החברתי־כלכלי וכיו״ב; **מרכזיות**, מבחינה תיפקודית, במבנה החברתי ובמוסדותיו כתוצאה מריכוז הפעילויות הכלכליות, המינהליות והתרבותיות וכו׳; **חלוקת עבודה** מורכבת, היוצרת מבנה חברתי מקצועי מגוון, שהוא בסיס למערכת הריבוד החברתי; **ניעות** טריטוריאלית וחברתית גבוהה; **התבדלות** (סֶגרֶגציה) מרחבית של קבוצות האוכלוסין השונות; **אַנונימיות** (= חוסר יחס אישי) ביחסים שבין אדם לאדם, משום ריבוי יחסים חברתיים משניים ופורמליים על חשבון היחסים החברתיים הראשוניים; מקדם גבוה של חברות **בהתאגדויות** שונות ובארגונים וולונטריים למיניהם.

מאפיינים אלו קשורים בסדר הרציונלי, שעליו מושתתות מערכות היחסים בע׳. סדר זה מתבטא בשיאו בתפקוד אינדיווידוּאלי ואימפרסונלי במסגרת של לוח זמנים שרירותי ומדויק. רק באופן זה ניתן לתאם את הפעילויות המורכבות של מאות אלפי פרטים שאינם מכירים זה את זה ולקיים מערכות פעילות יעילות.

במחקר של המאפיינים המיוחדים לעירוניות, מתוך הנסיון לטיפולוגיה של קהילות אנושיות, בולטות שתי גישות עיקריות. הגישה הראשונה היא אבולוציונית והיא פותחה ע״י פרדינגד טניס (ע״ע, 1887). הוא קבע דיכוטומיה בין שתי צורות היסוד: קהילה (Gemeinschaft) והתאגדות (Gesellschaft). הקשרים החברתיים **הקהילתיים** הם אינטימיים, באשר בסיסם אָקולוגי־ביולוגי והם מקיפים את כל תחומי החיים. טיפוס קשרים זה אָפייני לכפר. הקשרים החברתיים **בהתאגדות** הם מכאניים, באשר בסיסם מלאכותי ופורמלי; אלו קשרי־חוזה האָפייניים לע׳ והם קיימים בחברה שעברה טרנספורמציה.

הגישה השניה היא סינכרונית ומניחה קיומו של רצף עירוני־כפרי שבקצהו האחד הע׳ ובקצהו השני הכפר, וכל צורות היישוב האנושיות נמצאות לאורך רצף זה. ר. רדפילד (1941 [ר׳ ביבל׳]) התבסס על משתנים שונים — גודל יחסי של קהילה, מידת בידודה וההומוגניות שלה — כדי ליצור רצף משוער בין החברה העממית (folk society) לבין החברה העירונית. מיקומו של יישוב ברצף העירוני־כפרי נקבע ע״י שקלול תכונותיו המצרפיות — גודל, צפיפות, הטרוגניות, תעסוקה וכו׳ — מתוך ההנחה שקיים מיתאם ביניהן. אולם נמצא, שמודל זה התאים בעיקר לחברות מערביות מודרניות, ואילו בערים שבחברות מסרתיות קיימות תכונות כפריות. בנסיונות לבודד את מאפייני העירוניות התמקד המחקר הסוציולוגי בתהליך העיור.

תהליך העיור משמעו מבחינה דמוגרפית גידול שיעור יושבי העיר בכלל האוכלוסיה, כלומר, התרכזות אוכלוסיה, המתבטאת הן בריבוי מקומות הריכוז והן בגידולם. העיור ניזון מכמה מקורות: 1) הגירה מהכפר אל הע׳ שגורמיה העיקריים הם: (א) עזיבת הכפר בגלל הלחץ על הקרקע וירידת התפוקה החקלאית לנפש; (ב) הנהירה לע׳ בשל שפע האפשרויות שהיא מציעה בתחומי התעסוקה,

החינוך וכיו"ב; בכמה ארצות (אה"ב, ישראל, אוסטרליה) רבה חשיבות ההגירה הבי"ל; 2) גידול בשיעור הריבוי הטבעי בעיר; 3) הפיכת יישובים כפריים לעירוניים (כגון המושבות בארץ); 4) בניית ערים חדשות.

הסוציולוגים מתייחסים לשינויים החברתיים־תרבותיים המלווים את התהליך הדמוגרפי: אימוץ דפוסי התנהגות עירוניים ע"י האוכלוסיה כולה, והשפעת הערכים העירוניים על הכפר. אימוץ דפוסי התנהגות עירוניים כולל את התרבות האָפיינית לע', צורות המגע והיחסים שבין האנשים, סיגנון החיים וסולמות הערכים כפי שאובחנו בחלקם במושג „עירוניות". באופן כללי נמצא שתהליך העיור מצמצם את הפער המסרתי בין כפר לע', אולם חוקרים רבים עמדו על העובדה שאין חפיפה בין קצב תהליך העיור במשמעותו הפיסית לבין זה שבמשמעותו החברתית־תרבותית. בארצות המתפתחות — קצב העיור החברתי איטי יותר לעומת התמורות החלות בתחום הדמוגרפי והכלכלי וקיים פער בולט בין השניים; בארצות המפותחות משיג קצב העיור החברתי־תרבותי את קצב העיור הדמוגרפי.

אחד הנסיונות הראשונים לעמוד על אופי השינויים בדפוסי החיים המציינים את העיור החברתי־תרבותי נעשה ע"י לואיס וירת (1938). במחקרו „העירוניות כאורח חיים" (ר' ביבל') עמד וירת על התפוררות הבסיס הטריטוריאלי והמשפחתי של ההתארגנות החברתית והחלפתו בבסיס של התארגנות הבאה לצרכי סיפוק הדדי של צרכים ספציפיים. שינוי ערכים חברתי זה משמעו קבלת קנה־המידה ההשגי במקום קנה־המידה השיוכי הנהוג בחברה המסרתית. שינוי חברתי אחר נובע מחלוקת־העבודה המורכבת, הגוררת התמחות והסתעפות גם ביחסים החברתיים ותלות הדדית פונקציונלית גבוהה של הפרטים באוכלוסיה. הסדר החברתי העירוני המיוחד, כתוצאה מההתארגנות והבידול החברתיים, מתבטא במיסוד הפיקוח החברתי והסתעפותו למנגנונים ציבוריים מורכבים. החשוב במנגנונים אלה — המינהל העירוני.

ההתמחות הרבה בתחום המקצועי והחברתי מחייבת ומעודדת ניעות תעסוקתית, מעמדית וגאוגרפית הנשענת על אמצעי התקשורת. אמצעים אלה התפתחו במסגרת העירונית הצפופה משום הצורך בייעול פעולות־הגומלין. אולם התקשורת פועלת ומסייעת להעמקת השינויים התרבותיים המאפיינים התהוותה של חברה עירונית. אמצעי התקשורת החדישים משפיעים על התהליכים בחברה בשני מישורים. במישור הפרט הם מבטלים את הזמן והמרחק כגורמים בפעולות־הגומלין האנושית. במישור התקשורת ההמונית, נוצרה מערכת חדשה של עיסוקים ופעילויות חברתיים להפצה מאורגנת וממוסדת של מידע. הודות לכך חלה תמורה בכושר החברה להפנים שינויים. במלים אחרות: בחברה העירונית המודרנית התפתח יחס חיובי לשינויים, והיא מצטיינת בדינמיקה החובקת את כל תחומי החיים, לעומת החברה המסרתית, המאופיינת בשמרנות.

מהאמור לעיל ניתן אפוא להגדיר את אמצעי התקשורת כגורם מתווך בין תהליכי העיור הדמוגרפי והכלכלי לבין התהליכים החלים בתחום החברתי־תרבותי. אמצעי התחבורה והתקשורת המשוכללים בזמננו הביאו לפעילות־גומלין הדוקה בין הע' לכפר המתבטאת בעיור הכפר. משמעו של תהליך זה — היעלמות דפוסים מסרתיים בכפר, המתבטאת, למשל, בהפרדת מקום העבודה ממקום המגורים, במיכון והתמחות בכל ענפי המשק החקלאי, ובתלות פונקציונלית הדדית.

חדירת הע' למרחב הכפרי מתבטאת גם בתהליך ה פ ר ו ו ר (suburbanization) שראשיתו במאה ה 19 והתפתחותו העיקרית בשנים שלאחר מלה"ע II. תהליך זה מציין יציאת אוכלוסין מהע' הגדולה לפרוורים הנמצאים במרחק כמה עשרות ק"מ ממרכז הע'. יציאה זו שני פנים לה: 1) לצרכי מגורים עקב הרצון להימנע ממטרדי הע' הגדולה והצפופה; 2) לצרכי תעשיה ושימושי קרקע עירוניים אחרים, כגון מוסדות הזקוקים לשטח גדול. בפרוורים המשמשים למגורים מסתמנת מגמה להומוגניות חברתית, לצפיפות מגורים נמוכה ולהפחתה במגוון פעילויות הגומלין. מאפיינים אלה ייחדו לפרוורים מסוימים את הכינוי „הכפר העירוני". איזור הפרוורים המקיף את הע' הגדולה מכונה „השוליים העירוניים־כפריים" (urban-rural fringe), (ר' לעיל, עמ' 213, ולהלן, עמ' 227).

יחד עם השפעת הע' על הכפר, היא משמשת גם תחום הקולט השפעות מבחוץ, בהיותה מוקד לזרימת אנשים, מוצרים ורעיונות. על הקשר שבין הע' והציוויליזציה עמד לראשונה צ'ילד (ר' לעיל, עמ' 204, 214 [ביבל']). רדפילד וזינגר (ר' ביבל') רואים בעיור תהליך של התגבשות חברתית־תרבותית של „המסורות הגדולות" (great traditions) מתוך „המסורות הקטנות" הקיימות ביישובים קטנים ובחברות שאינן עירוניות. תפקיד הע' ביצירת ת ר ב ו ת וגיבושה הוא בהאחדת מסורות פרטיקולריות עממיות למסכת תרבותית אחת. לדוגמה: התגבשות שפה לאומית מתוך ניבים שונים, או — במישור הדתי — התגבשות תאולוגיה. קבוצות־העילית הן המתרגמות את מערכות הסמלים של „המסורות הקטנות" לרמת הפשטה גבוהה יותר, ומגבשות אותן למסורת הגדולה. ע' שבה חל תהליך כזה כונתה „אורתוגנטית", כל' שתרבותה צומחת מבפנים. הגיבוש הסמלי החדש שנתהווה בה מתבטא בסדר החברתי המיוחד לע', בתפקודים שהיא ממלאה לגבי כל החברה ובצורה הפיסית של הע'. בע' המודרנית הגדולה מתרחשים תהליכים דומים בקנה־מידה בי"ל הודות לרשת התקשורת המשוכללת. ערים גדולות רבות מאופיינות אפוא בדפוסי תרבות קוסמופוליטיים, תולדת מפגש בין תרבויות שונות (הע' ה„הטרוגנטית").

בכל התקופות נצטיירה הע' כמוקד של יצירה תרבותית אינטנסיווית, וכמגבשת סדר חברתי המיוחד רק לה. ההתייחסות לע' ברוב התרבויות היא דו־ערכית: היא נתפסת כמקור של יצירה תרבותית (המלים ציוויליזציה ועיר נגזרות ברוב לשונות אירופה מאותו שורש לאטיני [ר' לעיל, בראש הערך]), וגם כמשחיתת מידות והורסת סדר חברתי נאות. נראה שהתייחסות זו נובעת מכך שבע' מתקיימים זה בצד זה, בעבר כבימינו, ריכוז של מוסדות תרבות וחינוך (מוזיאונים, תיאטרונים, ספריות) ותופעות של ניוון, קיטוב חברתי ופשיעה.

תחום נוסף שבו עוסקת הסוציולוגיה העירונית, הוא בדיקת המבנה התפקודי העירוני (מערך שימושי הקרקע [ר' לעיל, עמ' 220]), לאור גורמים אקולוגיים־חברתיים בכלל, ובדיקת המערך המרחבי של האוכלוסין בע' לאור גורמים אלו בפרט (ע"ע אקולוגיה חברתית, עמ' 556/7). המערך המרחבי של יחידות־ה מ ג ו ר י ם בע' משקף את ההתארגנות וההתבדלות המרחבית של קבוצות האוכלוסיה — בהתאם לנתונים חברתיים־כלכליים בחלקי הע' השונים. בחירת מקום־המגורים מושפעת בחלקה ע"י גורמים כלכליים כמו שטח דירה מירבי בסכום נתון, ונגישות נוחה למקומות התעסוקה, הלימודים והקניות של בני־המשפחה. שיקול חשוב הוא תכונות האתר של מקום־המגורים כגון פתיחות לנוף, קרבה למקווה מים או לשטחים ירוקים. אולם משקל חשוב ביותר נתון לשיקולים חברתיים, בעיקר הרצון להתגורר בקרבת משפחות אחרות בעלות תכונות חברתיות־כלכליות דומות ורקע תרבותי דומה. נטיה זו יוצרת פסיפס מורכב של אזורי המגורים בע', המתאפיינים באוכלוסיות בעלות תכונות דומות — כלכליות, משפחתיות ואתניות — בכל איזור מגורים.

בד"כ, אזורי המגורים של שכבות חברתיות־כלכליות נמוכות מאופיינים בצפיפות מגורים גבוהה ובערים מערביות הם נוטים להימצא סמוך למרכז הע'. אזורי המגורים שתושביהם משתייכים לרמה חברתית־כלכלית גבוהה — צפיפות המגורים בהם נמוכה, והם מצויים בד"כ בשולי העיר. הניעות הטריטוריאלית של אוכלוסי הע' מתבטאת בהחלפת אזורי מגורים. שיעורי הגירה פנימית זו גבוהים

יותר במרכז הע׳, ומכל חלקי הע׳, לשוליה — לפרוורים. בערים גדולות מתרוקן בשל כך מרכז הע׳ ממגורים. שינוי באופי איזור המגורים מתרחש כשמשתנה אופי אוכלוסיו. ברגס (ר׳ ביבל׳), מחשובי האסכולה של האקולוגיה האנושית בשיקגו, פיתח את „הדגם הקונצנטרי", לפיו ערוכות קבוצות האוכלוסיה השונות במעגלים סביב המרכז, ורמת האוכלוסיה עולה ככל שמתרחקים מן המרכז לעבר השוליים.

בעיה משותפת לכל הערים הגדולות היא מצוקת הדיור המתבטאת בקיום **שכונות־עוני** (slums). סימן ההכר הפיסי שלהן הוא תנאי דיור תת־תקניים. בארצות מפותחות קיום שכונות־העוני הוא עפ"ר תוצאת הגיל הגבוה של המבנים והתנוונותם. בארצות מתפתחות נוצרות שכונות־העוני עקב עיור־יתר (overurbanization), כאשר קצב פיתוחם של המגורים, התשתית העירונית והתיעוש מפגרים אחר הגידול הדמוגרפי של האוכלוסיה העירונית.

שכונות־העוני מתהוות בשני אזורים בע׳, תחילה — באיזור המקיף את מרכז העסקים הראשי. איזור זה מתרוקן מאוכלוסייתו המקורית ומתרכזת בו אוכלוסיה ממעמד חברתי־כלכלי נמוך יותר. תהליך זה מלווה בהתנוונות פיסית של האיזור, והוא אָפייני, כאמור, לערים בארצות מפותחות. סוג אחר של שכונות־עוני מתהווה בשולי־הע׳, ומציין התיישבות בלתי־מפוקחת ובלתי־חוקית של כפריים, הבאים לע׳ הגדולה ונאלצים למצוא פתרונות דיור זמניים באורח עצמי. שכונות אלו צצות בין־לילה ע"י קבוצות מאורגנות של בעלי־יזמה, המתיישבות בד"כ על קרקע ציבורית ומקימות מבנים מפחים, עצים ובדים, במקום שחסרה תשתית בסיסית של אספקת מים, תיעול ודרכים. סוג זה אָפייני לארצות המתפתחות באמריקה הלאטינית, באסיה ובאפריקה.

שכונות־העוני למיניהן מהוות מוקדים למתיחות וסטיות מהנורמות החברתיות המתפרצות לעתים בהתנגשויות ופשיעה.

רע"ע דיור, עמ׳ 450—458; כפר; מודרניזציה.

א. ברלר, עיור וקומוניקציה, 1973; M. Weber, *Die Stadt*, 1920; R. E. Park et al., *The City*, 1925; L. Wirth, *Urbanism, as a Way of Life* (Am. Journ. of Sociology, XLIV, 44), 1938; H. Hoyt, *The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities*, 1939; M. Singer – R. Redfield, *Cultural Role of Cities*, 1941; R. E. Park, *Human Communities: The City and Human Ecology*, 1952; E. W. Burgess – D. J. Bogue, *Contributions to Urban Sociology*, 1964.

מ.

כלכלת העיר. יישוב עירוני הוא מערך טריטוריאלי צפוף של בני־אדם, פעילויות ונכסים. הצטופפות זו מקנה ליחיד או לחברה **יתרונות הקבצה**. בעוד שיתרון ההקבצה העיקרי בעולם העתיק היה קשור בבטחון, נעלם היום היתרון הזה וההקבצה הפכה למטרד בטחוני. החשוב מבין היתרונות שבהקבצה הוא היתרון הכלכלי. יתרון זה כרוך ביכולת להקטין את המאמץ המושקע בקיומם של קשרים בין אנשים, פעילויות ומתקנים, קשרים המאפיינים כל פעילות כלכלית משוכללת המבוססת על מידה רבה של התמחות ותלות הדדית בין יחידות מתמחות.

הפעילויות הכלכליות שאינן נזקקות למרחב גאוגרפי גדול מתבצעות, בגלל יתרון ההקבצה, במוקדים עירוניים ומכונות **משק עירוני**. כינוי זה יכול להתייחס למשקה הכלכלי של ע׳ אחת, או למשק המצרפי של ערים במדינה, בגוש מדינות או בעולם כולו.

משק עירוני סגור — כלו׳ כזה היכול להתקיים בלא החלפת סחורות ושירותים עם משק עירוני אחר — חייב למלא שני תנאים: (א) גישה אל מקורות משאבים טבעיים הכוללים תוצר חקלאי, מחצבים ודלק גלמי; (ב) ייצור מוצרי־ביניים המהווים תשומות לפעילויות־ייצור נוספות. מוצרי־ביניים רבים אינם ידועים לקהל הרחב — בהיותם מופיעים ונעלמים בתוך תהליכי הייצור וידועים כמעט רק לעוסקים בהם. לעומתם, מוצרי־ביניים אחרים מוכרים היטב: זרעים, דשנים ומדבירי מזיקים (תשומות לחקלאות); חמרי בניה; דלק, חשמל, מים, שירותי תובלה ושירותים עסקיים, המהווים תשומות לכל ענפי המשק. המשק העירוני הסגור מייצר מכונות, רכב וציוד תובלה והרמה, ועוסק בבנייתם של דירות, מפעלי־ייצור, בתי עסק, משרדים, מתקנים ציבוריים לחינוך, ספורט, נופש ותרבות, וגם מתקני תובלה. בסוף שרשרת הייצור העירוני נמצאת התצרוכת הסופית: אותה רשימה ארוכה של מוצרים ושירותים המיועדים לצרכן — שהוא המתניע של כל המערכת המשקית המורכבת, והוא ספק־העבודה שלה.

התמחות טריטוריאלית. ברור שברוב המקרים אינו קיים משק עירוני סגור — לא כל הפעילויות מתממשות במשק של ע׳ אחת, או אפילו של מדינה אחת. בדומה להתמחות הפרטים בענפי־משק שונים קיימת גם התמחות של ערים. התמחות זו היא לפעמים תוצאה של קרבה אל משאב טבעי, או פרי החלטה מינהלית או אפילו העדפה אישית של קבוצת יזמים. תופעה נפוצה היא קיומו של משק מקומי מתמחה, זמן רב לאחר שהגורם שקבע את ההתמחות נעלם (למשל, משאב טבעי שנוצל עד תומו). סיבת המשך קיומו היא היווצרותם של יתרונות חדשים, מעשי ידי אדם, כגון נכסי ההשקעה, כוח עבודה מיומן ומערכות מסחר. התמחותן של ערים יוצרת תלות הדדית ביניהן, המתבטאת בזרימה בין־עירונית של שירותים וסחורות בדומה ליבוא וליצוא בין מדינות. התמחותן הכלכלית של ערים באה לידי ביטוי בולט בהתפלגות המועסקים בהן, לפי ענפי כלכלה.

צריכת קרקע והתפרסות מרחבית. לפעילות עירונית נדרש מרחב — לשם ביצוע הפעילות, לצורך אחסנה, ולשם הפרדה בין פעילויות מצרניות. כשע׳ צומחת — מסתעפות הפעילויות ומתפרסות על שטחי קרקע גדלים והולכים. כתוצאה מכך גדל המרחק בין הפעילויות השונות ומתרבה המאמץ המושקע בהתגברות על המרחק. המשק העירוני הוא מערכת סתגלנית השואפת לבטל את ההשפעות השליליות של היווצרות מרחקים אלה, וזאת ב 4 אמצעים עיקריים: (1) ציפוף מוגבר של פעילויות, בעיקר בקרבת מוקדי תעסוקה ושירותים ובתוכם; (2) פיצול פעילויות התעסוקה למספר מוקדים; (3) הרחקת פעילויות הצורכות שטח רב אל שולי העיר; (4) שיפור איטי ומתמיד של אמצעי התחבורה. כשאמצעים אלה שוב אינם עוזרים, יורדת יעילותו של המשק העירוני והוא נוטה להאט את צמיחתו.

הגורמים הכלכליים לצמיחת המשק העירוני: (א) היתרון לגודל של היצרן. בענפי־ייצור רבים מתכונת הייצור היותר כלכלית היא זו המבוססת על הקף ייצור המוני. משום־כך ניכרת נטיה להשקיע במפעלים גדולים כדי לייעל את הייצור. הנטיה להגדלת ההקף קיימת לא רק במערכות ייצור של מוצרים פיסיים אלא גם בתובלה, באחסנה ובמסחר סיטוני וקמעוני. ייצור בהקף רחב חייב להתבסס על שוק צרכנים די גדול ועל מקורות לכוח עבודה מגוון ומיומן. לכן נמשכים עסקים חדשים אל ריכוזי אוכלוסין או אל מוקדי תחבורה בעלי זיקה טובה אל ריכוזים אלה. (ב) היתרון לגודל של הצרכן. ההתמחות קובעת חסמים תחתונים לגודל האוכלוסיה המתקבצת. ברור, למשל, כי אם סנדלר יכול לשרת ביעילות 1,000 נפשות, הוא יצטרך לחפש לעצמו מקור פרנסה נוסף אם הוא קובע את מושבו ביישוב בן 500 נפש. פיצול עבודה כזה אינו יעיל לעובד וגורם להורדה ברמת הפריון. מכאן שקהילה הנזקקת לשירותיהם של מומחים או פירמות מתמחות, חייבת להיות די גדולה כדי שתוכל לתמוך בהם, או שיווצרו תנאים המאפשרים ניצול אלטרנאטיווי של העדפים, למשל באמצעות יצוא. מכך נובע שביישוב גדול שדה־הבחירה של הצרכן רחב יותר, ונוסף על כך, גדולים סיכוייו למצוא לעצמו מקור־פרנסה המתאים לכישוריו ולהתמחותו. (ג) ביקוש חיצון. גורם רב־משקל בקביעת קצב צמיחתו של משק עירוני שהתמחה בענף מסוים הוא מידת הביקוש שמחוץ לע׳ לתוצר

של ענף זה. דוגמות לצמיחת ע׳ הודות לענף תעשייתי: דטרויט שהתמחתה בייצור כלי־רכב וסיאַטל שהתבססה על תעשיית מטוסים. יצוא של שירותים תרם לצמיחתן של רוטרדם (שירותי נמל לכל אירופה המערבית) וניו־יורק (שירותים פיננסיים ועסקיים לכל אה״ב, ובמידה ידועה לכל העולם). לסוג זה שייכות כל ערי הבירה המייצאות שירותי ניהול ציבורי, פיקוח, רישוי ותכנון לארצותיהן. עליה בביקוש מבחוץ מצמיחה לא רק את היצרן אלא גוררת תגובות שרשרת בענפים המשמשים לו סַפקים. תופעה כזו קיימת גם בכיוון ההפוך: כשחלה ירידה בביקוש מבחוץ למוצרי ענף עיקרי, גורם השפל בענף זה לשפל בענפים אחרים.

לתהליכי הצמיחה העירונית השפעה רבה גם על שינויים גדולים במבנה העירוני: הנטיה לפרוור (משקי־בית ועסקים הנוטשים את גרעין האיזור העירוני ועוברים לשוליו) קשורה הדוקות בעליה בצריכת השטח של כל יחידת פעילות. במגזר היצרני תורמים לתופעה זו מספר תהליכים: שינויים טכנולוגיים בייצור, בתובלה ובמסחר המאפשרים המרת כוח־אדם בציוד ובשטח, ועושים ע״י כך להגברת הביקוש לשטח. פיתוח אמצעי התקשורת האלקטרונית למיניהם מקטין את הצורך במגע פנים־אל־פנים בענפים עתירי־תקשורת. גוברת השאיפה של תעשיות לקיים זיקה אל מקום מגוריו של כוח־אדם בעל מיומנות גדולה — משאב שהפך לאחת התשומות החשובות ב„תעשיות הצמיחה״ עתירות־הידע. אצל הצרכנים משקפת תופעה זאת עליה ברמת הצריכה, ודיור מרווח הוא אחד ממרכיביה החשובים. צרכנים רבים מעדיפים להתרחק אל שולי הע׳, שם רב יותר הצע הקרקע, במטרה לשפר את רווחת הדיור. גורמים המקילים על הצרכן לצאת לפרוורים הם השיפור באמצעי התחבורה (כבישים משופרים, רכב פרטי), והנטיה של מוקדי תעסוקה לנדוד לעבר הצרכן.

תעשיות הפנאי (ע״ע). מקובל לחשוב כי ככל שגובר תהליך העיור והע׳ סוגרת על הפרט מכל עבר, כן גובר הצורך שלו להמלט, ולוּ גם לתקופות קצרות, אל סביבה לא־עירונית. צורך זה יוצר נהירה המונית של צרכנים מצוידים במשאבי זמן, כוח־קניה ואמצעי הסעה אל צורות בילוי פנאי רבות מחוץ לע׳ מגוריהם. פעילויות פנאי אלה צורכות מרחב וגורמות להפיכת שטחים לא־עירוניים נרחבים לעירוניים למחצה, לכעין המשך הע׳ בתוך לא־ע׳. דוגמות לכך הם מקומות לספורט, חופי רחצה, מחנות קרוונים וקמפינג וכפרי נופש לסוגיהם. פעילויות אלה מתמודדות על שטחים עם המגזר החקלאי הנסוג מפניהן.

המשק העירוני מגלה חריגה גדולה מן הדגם של משק תחרותי משוכלל. במיוחד אין מתקיימת בו ההנחה שהשפעתם של משתתפי משק זה היא דרך מערכת המחירים בלבד. פעולותיהם והחלטותיהם של המשתתפים במשק גורמות להשפעות הדדיות ישירות שנהוג לכנותן השפעות חיצוניות או גלישות. המקרים הבולטים של גלישות במשק העירוני, המזמינות התערבות ציבורית: זיהום הסביבה, גורם השכנות וגדישות בתחבורה.

זיהום הסביבה. נוסף על התוצר הרצוי, נוצרים בתהליך הייצור גם מוצרי לוואי בעלי ערך שלילי: פסולת מוצקת, נוזלית או גזית. פעילות הצריכה גם היא מותירה פסולת וכן גם פעילויות ההסעה וההובלה. הפסולת למיניה היא מטרד ויש להרחיקה ולהחזירה למערכת הסביבתית (הקרקע, האוויר ואגני־המים). כשתהליך החזרת הפסולת פוגע באיכות הסביבה, כל׳, מגביל או מבטל את כָּשרה לשאת את האדם, את החי ואת הצומח, נאמר על התהליך שהוא מזהם. נוכחות הזיהום מהווה מרכיב נוסף בסל הצריכה של הצרכן, מרכיב בעל תרומה שלילית לרווחתו.

מידת הזיהום הנגרמת ע״י פעילויות ייצור, תחבורה וצריכה היא גבוהה מאוד, כי מייצרי הזיהום אינם חייבים לפצות את הנושאים בנזקי הזיהום. האמצעים להקטנת נזקי הזיהום: (א) מעבר לתהליכים דלי־זיהום (למשל שימוש בדלק דל־זיהום); (ב) מיקום נבון של מערכות יוצרות זיהום; (ג) הקטנת רמת הפעילות הפולטת זיהום, כל׳, ריסון רמת הייצור והצריכה. לכ״א מאמצעים אלה מחיר חברתי, ועל כן השימוש בו חייב להיות מוגבל.

מרכיב נוסף ברווחת הצרכן הוא גורם השכנות. נוכחותם של „שכנים טובים״ (אוכלוסיה אמידה או מכובדת; אתר עירוני בעל־יוקרה, כגון גן, או אוניברסיטה; נוף נשקף) תרומתם חיובית לרווחת הדיור. נוכחות „שכנים רעים״ (אוכלוסיה עניה; איזור שבו שיעור פשיעה גבוה; מתקן עירוני שהפעלתו הסדירה יוצרת מטרד, כגון בית־מטבחיים או עורק־תחבורה עמוס) מנמיכה את רווחת הדיור. התערבות ציבורית שלא באמצעים כלכליים מסרתיים מסוגלת להקהות את עָקצן של ההשפעות החיצוניות השליליות הנ״ל וזאת באמצעות ייעוד שטחים ומיקום נבון של מתקנים ציבוריים.

גדישות בתחבורה היא דוגמה להשפעה ישירה של צרכנים זה על זה שלא דרך מנגנון השוק. מתקן תחבורה כגון קטע כביש או צומת יכול לתת שירות ברמת־איכות סבירה עד שמספר המשתמשים בו מגיע לגבול רוויה. אז יורדת רמת השירות ומשך זמן הנסיעה עולה בצורה ניכרת; פיגור ומטרד נגרמים לכל המשתמשים השוהים במתקן בר־זמנית.

תרומתה של המכונית הפרטית ליצירת גדישות, במיוחד בשעות השיא של הבוקר והערב, אינה מוטלת בספק. אוטובוס התופס מרחב של שלוש מכוניות מסוגל להסיע כשבעים נוסעים — מטענם הרגיל של חמישים מכוניות פרטיות. לעומת יעילותה היחסית הנמוכה, יש למכונית יתרונות חשובים למשתמש בה: פרטיות, גמישות, שירות מדלת אל דלת, נוחות ומהירות.

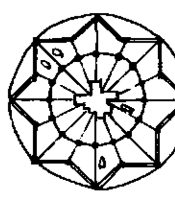
התערבות להקצאה יעילה ושוויונית יותר של שירותי תחבורה מציעה להטיל הֶטֵלי גדישות גבוהים על המשתמשים ברכב פרטי בזמני שיא ובמקומות דחוקים במיוחד. הטלים אלה יגבילו את מספר המשתמשים ברכב פרטי ויאפשרו זרימה תקינה. התקבולים ישמשו לשיפור רמת השירות באמצעי הסעה ציבוריים מסרתיים וחדשניים.

H. S. Perloff – L. Wingo (eds.), *Issues in Urban Economics*, 1968; D. Netzer, *Economics and Urban Problems*, 1969; H. W. Richardson, *Urban Economics*, 1972; W. Z. Hirsch, *Urban Economic Analysis*, 1972[2].

ד. גת

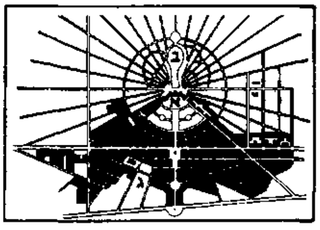
תכנון ערים עוסק בארגון ובעיצוב של מסגרת לחיים משותפים של קהילה אנושית. ערים מתוכננות ידועות מאז ראשיתם של יישובים בעלי אופי עירוני. במשך הדורות התפתחו והשתנו דפוסי התכנון בעקבות השתנות ערכים ומטרות־תכנון בתחום הבטחון, החברה, הכלכלה, התחבורה ויְפיה הפיסי של הע׳. בהתאם לכך גובשו התאוריות והרעיונות התכנוניים המקובלים על כל תקופה. לעתים גובשו הרעיונות כדרך פעולה מוסמכת ומקובלת על האחראים לבניין ערים, לעתים ניתן לייחס רעיון תכנון ליחיד שהגה אותו או פיתח תאוריה לפתרון בעיה תכנונית.

אפין של ערים שנבנו כתוצאה מפעולה קולקטיווית של התושבים הוא עפ״ר ספונטני ולא־גאומטרי. לעומת־זאת, ערים שתוכננו לפי תאוריה או רעיון תכנוני מוגדר הן בד״כ בנות מבנה גאומטרי סדיר. יש גם דגמי תכנון של ערים המשלבים רעיון חברתי־כלכלי בהצעה למבנה עירוני חדש.



תכנית „העיר האידאַלית״ של פילארט (מאה 15): רגם כוכב, שאל מרכזו, שבו נמצא ארמון השליט, המבצר או הכנסיה, מתכנסים צירי הרחובות הראשיים

היפודמוס (ע״ע, ור׳ לעיל, עמ׳ 208), מתכנן בינויה מחדש של הע׳ מילטוס (ע״ע), לאחר חורבנה בידי דריוש I (ע״ע), נחשב לאבי התאוריה התכנונית הראשונה. תאוריה זו מבהירה את היתרונות של מערכת עירונית סדירה, המבוססת על רשת ריבועית.

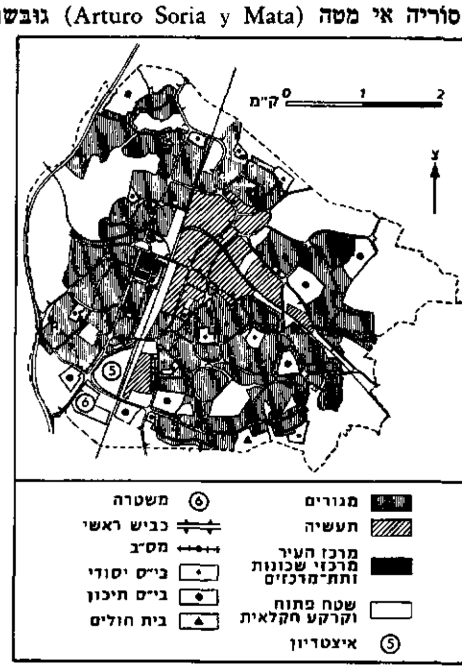


תכנית העיר קרלסרוהה שבגרמניה המערבית — עיר־הבארוק, שתוכננה סביב ארמון הנסיך שממנו יוצאים הרחובות לכל חלקי העיר: א. ארמון; ב. גנים; ג. שטח בנוי

חלק ניכר של האוטופיות החברתיות, החל באפלטון (ע"ע, עמ' 231/3), תואר על רקע של ע'. תומס מור (ע"ע, עמ' 819) מתאר מערכת יישובים עירוניים על אי דמיוני בשם אוטופיה (ע"ע), ונותן תיאור התכונות הפיסיות של הערים וארגונן החברתי המוצע. לאונרדו (ע"ע) דה וינצ'י הציע להקיף את הע' מילָנו בערים לוויניות לשם הגבלת התפשטותה. דֶני וֵיראס (Denis Vairasse) הציע במחצית השניה של המאה ה 17 מבנה התיישבותי אזורי המבוסס על היאֶרארכיה מוגדרת של ערים. הוא הציע גם בית־מגורים משותף כיסוד חברתי־כלכלי בתכנון ערים. רעיון זה שימש אח"כ בסיס להצעותיהם של הסוציאליסטים האוטופיים פ. פוריה (ע"ע) ור. אוֹאֶן (ע"ע) ואומץ ע"י לה קורביזיה (ע"ע, כרך כ"א, ור' שם עמ' 229), הארכיטקט הנודע של המאה ה 20, בתכנון „יחידת הדיור" במרסיי (תמ': ר' כרך י"ב, עמ' 452).

א. פלדיו (ע"ע), מייסד סיגנון הבּרוק (ע"ע, ור' עמ' 561) באַרכיטקטורה, תכנן את הדגם הפיסי של ע'־הבּרוק שבמרכזה נמצא ארמון השליט ואליו מתכנסים צירי רחובותיה הראשיים. רעיון זה השפיע על תכנונן של ערי מושב המלך (ר' לעיל, עמ' 212), כגון סנקט פטרסבורג (כיום לנינגרד [ע"ע]), ורסי (ע"ע), קרלסרוּהה, ומאוחר יותר על תכנון וושינגטון (ע"ע), בירת אה"ב. ק. נ. לדוּ (Claude N. Ledoux) תכנן את הע' התעשייתית הראשונה בסוף המאה ה 18, ע"פ תאוֹריה תכנונית שפיתח בעקבות רוּסוֹ, ושבניגוד למוסכמות של תקופתו שאפה ליצור תנאי רווחה למעמד הפועלים.

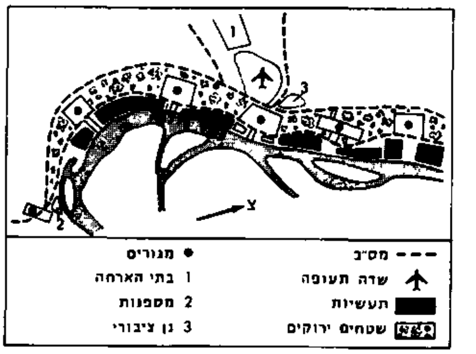
שתי תאוריות שהשפעתן על תכנון ערים במאה ה 20 חשובה במיוחד, שאפו להשיג מטרה חברתית־כלכלית זהה, אך הציעו צורות שונות של המבנה העירוני הפיסי. שתי התאוריות, זו של „ע' הגנים" של אבנעזר הוּאַרד (ר' ביבל') וזו של „הע' הלינארית" של אַרטוּרוֹ סוֹריה אי מטה (Arturo Soria y Mata) גוּבשו בסוף המאה ה 19 כפתרון למיזוג ההתיישבות העירונית והכפרית. שני הדגמים מציעים פתרונות להתיישבות בקנה־מידה אזורי: ע' הגנים — באשכולות של ערים בנות אוכלוסיה כוללת של רבע מיליון תוש', והע' הלינארית בצורת מערכת התיישבותית רצופה לאורך קווי תחבורה ציבוריים. רעיונותיו של הוּאַרד היו בעלי השפעה מכרעת על הקמת ערים חדשות בבריטניה ובארצות אחרות אחרי מלה"ע II. גם התכנון של הערים החדשות בישראל הושפע מאוד מרעיונות אלה.



עיר־הגנים וֶלִין (Welwyn); הוקמה ב 1919/20 בהתאם לעקרונותיו של אבנעזר הווארד

תכנון ערים משקף בכל תקופה את המבנה החברתי־כלכלי ואת היכולת הטכנולוגית. בעבר היה אמור לענות על צרכי האוכלוסיה השלטת, ואילו לתושבי העיר האחרים לא תוכננו שירותי רווחה פרט לפולחן דתי, מסחר ובידור המוני. עובדה זו הגבילה את הקף הבעיות ואת דרגת המורכבות של מטרות התכנון העירוני ושל יעדיו. מבנה הע' נקבע בהתאם לשיקולי בטחון והגנה, ושינוי באמצעי הלחימה או בשיטותיה דרש התאמה של המבנה ההגנתי של הע'. המקום המועדף בארגון המרחבי של הע' הוקצה לגורם הדומיננטי בחיי הע' — לארמון השליט, למקדש או לבית המועצה העירונית.

בעוד שבתכנון ערים חדשות ניתן היה להגיע לביטוי מושלם של התפיסה התכנונית של התקופה, הרי בערים קיימות היה תהליך התאמת המבנה הפיסי לתפיסות התכנוניות המשתנות אִטי ולרוב חלקי בלבד. עם הגברת קצב העיור במאה ה 19, בעקבות התמורות הטכנולוגיות, החברתיות והכלכליות, נוספו לתכנון ערים יעדים חדשים בתחום שירות החינוך, התרבות, הבריאות, הנופש, הספורט, המינהל, המסחר והתחבורה עבור כלל האוכלוסיה העירונית. הושם דגש בהשגת תנאי חיים נאותים לאוכלוסיה ע"י ביקורת צפיפות הבניה למגורים, הפרדה בין אזורי המגורים ובין אזורי התעשיה ופיתוח שירותי התשתית להספקת מים ולסילוק דלוחין (ע"ע ביוב) ואשפה. תכנון ערים, ששירת עד אז את צרכי המעמד השליט, הציב לעצמו מטרה חדשה — לדאוג לתנאי רווחה של כלל האוכלוסיה בערים.



תכנית העיר סטלינגרד (כיום וולגוגרד), דגם של „עיר לינארית"

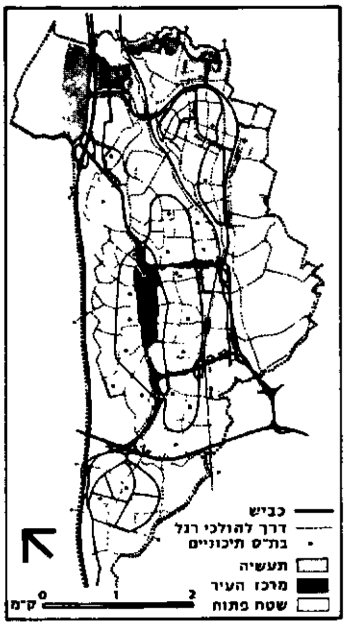
המאה ה 20 העלתה את דרגת המורכבות של יעדי התכנון הקשורים במבנה החברתי של האוכלוסיה, במערכיה הכלכליים, ביכלתה הטכנולוגית ובמערכת היחסים המורכבת שנוצרה בין המשאבים הטבעיים ובין המערכים הפיסיים שהקים האדם. את הגורמים לכך ניתן לייחס לתופעות אלו:

(1) גידול האוכלוסיה העירונית גרם להתפשטותן המרחבית של הערים ומנע את ארגונן ע"פ הכללים המסרתיים.

(2) הופעת יעודי קרקע חדשים במבנה הע' — לתעשיה, נופש ותחבורה — יצרה יחסי גומלין מורכבים ביניהם ובין יעודי הקרקע המסרתיים למגורים ולמרכז הע'; המעבר מבעלות קרקע מרוכזת לבעלות מפוצלת גרם לכך שהבעלים של מגרשי בניה בודדים החלו לקבוע את עיתוי בינוּיָם וצורתו.

(3) התפתחות התחבורה הממוכנת יצרה קנה־מידה חדש לתנועה בע' ובין הע' וסביבתה. התחבורה הממוכנת הולידה את הצורך להפריד את מערכת־הדרכים של כלי־רכב מזו של הולכי־רגל, והביאה לגיבּוּש יעדים בכל הנוגע ליעילות התנועה במרחב העירוני ולרמת הנגישות בין מוקדי המגורים, התעסוקה והבילוי. בתחום החברתי שואף התכנון כיום להעמיק את המגעים החברתיים בעזרת ארגון מרחבי ותפקודי של איזור־המגורים ביחידות שכנות או ביחידות סביבתיות.

העמקת התלות ההדדית בין הע' וסביבתה הניעה בתחילת המאה ה 20 את המתכנן סר פטריק גדס (ע"ע) לראות בפתרון יחסי־גומלין אלו יעד תכנוני. גם התכנית הרעיונית, הידועה כ„מגילת אתונה" (Charte d'Athènes), שנוסחה בשנות ה 30 ע"י חלוצי התכנון המודרני בהנהגת לה קורביזיה (ר' לעיל), מבליטה את היעד



תכנית העיר קמברנולד, סקוטלנד — עיר חדשה, שנבנתה ב־1957, כדי לפתור את בעיית עודף האוכלוסיה בגלזגו

הזה. הארגון התפקודי של החיים השיתופיים בע' ובסביבתה מוגדר במגילה כמטרת תכנון הערים. גם ההפרדה בין התפקודים הבסיסיים — המגורים, העבודה — ובין הנופש הוצגה בה כיעד תכנוני.

במחצית המאה ה־20 גברה ההכרה שבעיות תכנון ערים הן ביסודן בעיות **אקולוגיות**. נוסחו יעדי תכנון שכוונו למתן את התופעות הנלוות לעיור ולתיעוש, כגון זיהום משאבי טבע, צפיפות־יתר, פגיעה בנוף הטבעי והשפעות אַנטי־אֶקולוגיות אחרות. התערבותו של האדם במערכות הטבעיות נהיתה מבוקרת יותר, ובתכנון מערכות מעשי־אדם הושם דגש ביחסי־הגומלין בין האדם ובין סביבתו. השגת יעדים בתחום כלשהו, חברתי, כלכלי, תפקודי, אֶקולוגי, כרוכה בשינויים במבנה הפיסי של הע' ומשפיעה על צורתה. האיכות החזותית של המערכות הפיסיות מוסיפה להתקיים במשך תקופה ארוכה, גם לאחר השתנות או היעלמות היעדים המקוריים. משום־כך תפסו היעדים החזותיים והחוויתיים מקום חשוב בעיצוב המערכות הפיסיות.

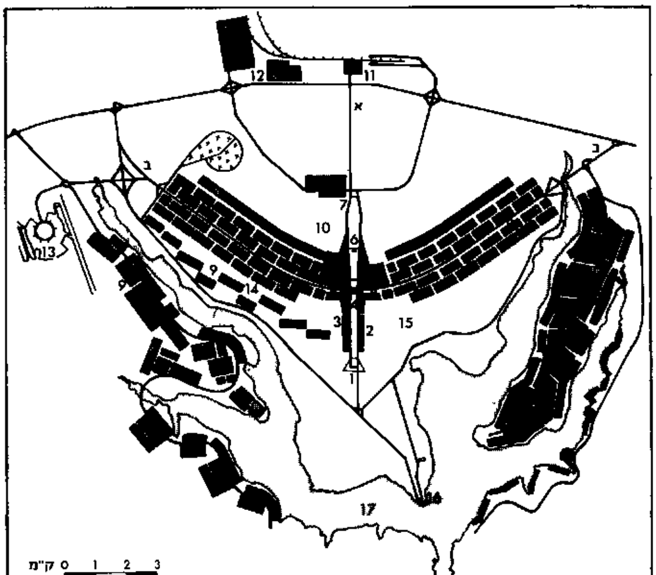
יעדים אלו התבטאו במשך למעלה מאלפיים שנה במערכת כללים והנחיות למתכנן והו היתה יסוד לקומפוזיציה ארכיטקטונית ואורבניסטית. מקורם של כללים אלו בתאוריות המספרים שפותחו ע"י הפיתגוריים (ע"ע פיתגורס), לפי הסברה שהיופי מותנה בסדר הרמוני מוגדר כגון היחס של חתוך־הזהב (ע"ע). תכניות הערים הרומיות, לדוגמה, התבססו על יחסים מספריים הנובעים מצירופים של מידת־האורך הבסיסית הרומית (passus — „פסע" = 5 „רגל" [ע"ע מדות ומשקלות, עמ' 235]). האַרכיטקט הרומי ויטרוביוס (ע"ע) העלה על הכתב את התפיסה התכנונית של זמנו, ועותק ספרו, שנתגלה בתחילת תקופת הרנסנס, השפיע על פיתוח הדגם של הע' „האידאלית" שאפיינה אז את תכנון הערים (ר' תמו', עמ' 228). כללי הקומפוזיציה של ויטרוביוס השפיעו על התאורטיקן של הרנסנס ל. ב. אלברטי (ע"ע) ובאמצעותו — על תכנון הערים עד למאה הקודמת. במערכת הפרופורציות של ה„מודולור", שאותה הציע לה קורביזיה, ניתן לראות נסיון להחיות כללי־עזר דומים עבור המתכנן בתקופתנו.

כיום, אין תהליך התכנון מגדיר יעדים של איכות סביבתית בתחום הדמות של הסובב הבנוי. העדר יעדים מוגדרים בתחום זה נובע מחוסר הידע על הקשר הקיים בין התכונות של הסובב הפיסי הבנוי ובין החוויות החזותיות המתעוררות באדם המתבונן בסביבתו. בין הגורמים שהביאו לשינוי כללי־העיצוב המסרתיים בתכנון ערים חשיבות מיוחדת לתפיסה הפונקציונלית ששלטה במחצית הראשונה של המאה וגרסה שהצורה המתקבלת כביטוי של השימוש והטכנולוגיה היא בהכרח גם אסתטית. ההתמודדות עם בעיות בסדר גודל, במורכבות ובהקף, שלא היה להם תקדים בתקופות קודמות, הביאה לפיתוח שיטות תכנון חדשות. שיטות אלה מבוססות על גישה רציונלית וכוללנית ושמות דגש בהגדרתם של יעדי התכנון, בצורת הפקתם של פתרונות אלטרנטיויים, באופן הערכתם לשם בחירת פתרון מועדף, ובלימוד של השפעת עיתוּיָם של שלבי הביצוע על המערכת העירונית כולה. הגישה הכוללנית בתכנון ערים שואפת לפתרון משולב של ההבטים הפיסיים, החברתיים, הכלכליים, האֶקרולוגיים, הגאוגרפיים, הטכנולוגיים, התחבורתיים, הנופיים והעיצוביים. לכן הפך תכנון ערים מפעולת יחיד לפעולת צוות רב־מקצועי.

בסוף שנות ה־50 פיתח ק. לינץ' (K. Lynch) שיטה ללימוד הדרך, שבה האדם חש את סביבתו העירונית ומתרשם ממנה. בשנות ה־60 הוגדרו יעדים תכנוניים חדשים בתחום התקשורת החזותית וההתמצאות במערכת העירונית ע"פ הקשר בין התגובה התפיסתית ובין התכונות של המבנה הפיסי של הע'. הבנת קשר זה עשויה לפתוח אפיקים חדשים להגדרת יעדים חזותיים בתכנון ערים.

תכנון ערים במובנו הרחב עוסק בתכנון **סביבת האדם** על כל מרכיביה. את המרכיבים ניתן לסווג, בהתאם לאֳפים, לארבע מערכות: (1) **המערכות הטבעיות** כוללות את משאבי־הטבע הבסיסיים — הקרקע, המים, הצומח והחי, וכיום גם האוויר, הנוף והאַקלים. המשאבים הטבעיים הם מוגבלים, ומקצתם גם נדירים, ומשום כך רואה התכנון כיעד עליון את שימורם לטובת הכלל; (2) **המערכות מעשי־האדם** כוללות את המבנים, הדרכים, רשתות התשתית להספקה (מים, כוח), לסילוק (שפכים, פסולת) ולתקשורת (דרכים, טלפון) והמתקנים הדרושים להבטחת הקיום של האוכלוסיה ופעילויותיה; (3) **מערכות האוכלוסיה** כוללות את המבנה החברתי, מן הפרט והתא המשפחתי עד לקבוצות החברתיות המאפיינות את האוכלוסיה; (4) **מערכות הפעילויות** כוללות את מגוון הפעילויות החברתיות והכלכליות, הפעילויות הקשורות בקבלת שירותים, בתעסוקה, בבילוי הזמן הפנוי, בתחבורה ובתחומים תועלתיים אחרים, וכן פעילויות רוחניות, תרבותיות והתנהגותיות.

למטרות תכנון ערים דרושות: ידיעת המרכיבים של המערכות, הכרת התכונות של המרכיבים והבנת יחסי־הגומלין שבין המרכיבים ובין תכונותיהם. אם ניתן לבטא את התכונות באופן כמותי, ואף לקבוע את החוקיות שביחסי־הגומלין ביניהן, ניתן לתאר את המער־



תכנית העיר ברזיליה, בירת ברזיל — עיר חדשה, שהוקמה לפי תכנית מוכנה, ומשמשת דוגמה לבינוי ערים מונומנטלי ולהמחשת הארדיכלות בימינו. העיר תוכננה ע"י לוסיו קוסטה, ורוב בנייניה הציבוריים הוקמו ע"פ תכניותיו של האדריכל א. נימיאר (ע"ע). שני צירי־התחבורה יוצרים את שלד המבנה העירוני: א. ציר מונומנטלי ראשי; ב. ציר ראשי באזורי המגורים (תמ': ע"ע ברזיליה, כרך מילואים)

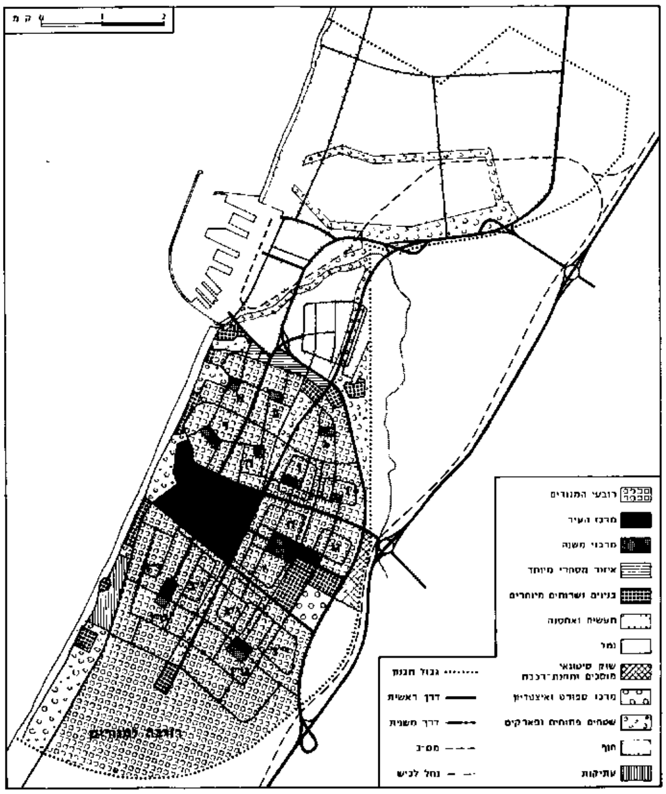
1. כיכר 3 הרשויות; 2. משרדי הממשלה; 3. קתדראלה; 4. מרכז־תרבות; 5. מרכז למסחר ולתחבורה; 6. מגדל הטלוויזיה; 7. בית־העיריה; 8. מגורים בצפיפות גבוהה; 9. מגורים בצפיפות נמוכה; 10. ספורט; 11. תחנת־רכבת; 12. תעשיה; 13. נמל־תעופה; 14. שגרירויות; 15. אוניברסיטה; 16. ארמון הנשיא; 17. אגם מלאכותי

כות בעזרת דגמים מתמטיים. יתרונם הוא באפשרות לבדוק את רגישות המערכת לשינויים מוצעים כיעד תכנוני, ע״י שינוי יזום של משתנים מסוימים. גם בגישת התכנון הכוללנית מתמקדים לפעמים בהשגת יעדים שבתחום אחת המערכות וכתוצאה מכך ניתן לסווג את פעולות התכנון לתכנון פיסי, חברתי, כלכלי, תחבורתי ונופי, ולתכנון של מערכות התשתית השונות. פעולת התכנון מתייחסת אָמנם לכל הֶהֵבטים של הנושא התכנוני, אך היא מיועדת להשיג את היעדים באחת המערכות או באחד התחומים בלבד. שיטות תכנון חדשות משתמשות בטכניקות של סימולציה בעזרת דגמים מתמטיים או משחקים היוצרים דימוי של מצבים עתידים של המערכות העירוניות ועי״כ מאפשרים לבחון השפעתן של החלטות תכנוניות על המערכות. להערכת פתרונות אלטרנטיוויים של בעיה תכנונית נעזרים בטכניקות האנליזה של עֲלוּת—תועלת, המנסות לאמוד את הכדאיות של פעולות או החלטות תכנוניות ע״י הערכת ההוצאות הכרוכות בהן והיתרונות הצפויים מהן. שלבי הביצוע של הפתרון המועדף ניתנים להערכה בעזרת טכניקות ,של תקצוב, המיועדות להגדיר אותם ע״פ יְכָלתו התקציבית של הגוף האחראי להגשמתם. שיטות אלה מתאימות לנושאי תכנון שבהם המשתנים העיקריים ניתנים לביטוי כמותי ולמדידה בערכים כספיים, כמו, למשל, בתכנון התחבורה העירונית. בתחום הפעילויות החברתיות, ההתנהגותיות והתפיסתיות של האוכלוסיה חסר עדיין הֶיֶדע על יחסי־הגומלין בין המערכות הפיסיות והפעילויות ומשום־כך השימוש בשיטות אלו לגביהן מוגבל.

את השלבים העיקריים הכרוכים בתהליך תכנון ערים ניתן להגדיר כך: לימוד המצב הקיים, תיאור המצב הרצוי, הגדרת ההבדל בין שני המצבים והצעת דרך לשינוי המצב הקיים לקראת המצב הרצוי. הבהרת ההבדל בין המצב הקיים והרצוי משמשת מפתח להגדרת יעדי התכנון ולקביעת הפעולות הדרושות להגשמתם. תכנון ערים מהווה התערבות במגמות ובתהליכים קיימים לשם השגת מטרות ויעדים מוסכמים ומקובלים על יזמי התכנון ועל האחראים לביצועו.

ביצועה של תכנית ע׳ הוא תהליך ממושך יחסית, והוא דורש הכנת תכניות מפורטות. תכנית בינוי־ערים היא המנחה את מעצבי התכניות המפורטות של המערכות העירוניות. תפיסתה הכוללנית של תכנית בינוי־ערים מבטיחה את התיאום והשילוב של התכניות המפורטות השונות, והיא גם ממחישה לאחראים לפיתוח הע׳ את יחסי־הגומלין והקשרים בין המערכות העירוניות.

ב י ש ר א ל כפוף תכנון־הערים להוראות „חוק התכנון והבניה, תשכ״ה". החוק מגדיר, תוך שמירה על גישה כוללנית, את פעולות התכנון לפי הֶהֵקף ומידת הפירוט של התכנית. הסוגים העיקריים של התכניות המוגדרים בחוק: (1) תכנית מִתאר א ר צ י ת, המטפלת בנושאי תכנון מגזריים בהקף ארצי, כגון מערכת דרכים ארצית, פיתוח חופים, איגום מי שטפונות, איתור תחנות־כוח, פיתוח אתרי תיירות, איתור מוסדות ציבור על־עירוניים ועוד. תכנית זו מיועדת להנחות את הגורמים האחראיים לפיתוח הארץ ואת מתכנני התכניות המחוזיות. (2) תכנית מתאר מ ח ו ז י ת מיועדת להנחות את הפיתוח המשולב, ובמידת הצורך — את השימור, של המערכות הפיסיות ושל משאבי הטבע בתחום המחוזות המוגדרים בחלוקה המינהלית של המדינה. היא נועדה גם להכוונת פעילויות האוכלוסיה ולהקצאת שטחי קרקע עבורן. תכנית מתאר מחוזית מנחה את האחראים להכנת תכניות המתאר המקומיות של יישובי המחוז. (3) תכנית מתאר מ ק ו מ י ת חלה על תחום התכנון של רשות מקומית או מועצה אזורית והיא מיועדת לקבוע את שימושי הקרקע המותרים בתחומה, את אופי הבינוי והפיתוח של הקרקעות, את רמת השירותים לאוכלוסיה ואת איכות סביבתה. התכנית מיועדת להנחות את האחראים לפיתוחו ובינויו של היישוב, היא קובעת את התנאים לשינוי המצב הקיים או לשימורו ואת האמצעים להתערבות במגמות הקיימות, כדי



תכנית־המתאר של אשדוד; עד 1974 הושלמה בניית רבעי־המגורים, א׳, ב׳, ג׳ (בחלקו), ד׳, ה׳, ו׳ וחלק מאזורי־התעשיה שבצפון העיר

לכוונם לייעדים המוסכמים והמוגדרים של התכנית. היא מנחה את העוסקים בתכנון המפורט של חלקי־ע׳ או של מערכות בודדות בע׳.

תכנית בינוי מפורטת חלה על השטח המוגדר בה, כגון איזור מגורים, מרכז מסחרי, מוסד וכו׳. היא מיועדת לקבוע את התנאים המפורטים לפיתוח ולבינוי השטח שבתחומה, את איתור הבניינים ואת אֳפים, את הפיתוח של המרחבים שבין הבניינים, את מערכת הדרכים המקומיות, ועוד. היא מנחה את האחראים לבינוי ופיתוח של השטח שבתחומה ואת המתכננים של הבניינים, של מערכות־התשתית ואת מעצבי פני הקרקע והנוף. לא ניתן להגיש תכנית להקמת בניין או לביצוע פעולת בניה מכל סוג אלא־אם־כן אתר הבניה כלול בתכנית בינוי ע׳ מפורטת הקובעת את התנאים למתן הֶתר לפעולת הבניה. הסמכות למתן התר בניה ע״פ תכנית בינוי־ע׳ מפורטת ניתנת בהתאם לחוק התכנון והבניה תשכ״ה לוועדות המקומיות לתכנון ולבניה. הסמכות לאשר תכניות בינוי־ע׳ מפורטות ע״פ תכנית מתאר מקומית ניתנת, בהתאם לחוק הנ״ל, לוועדה המחוזית לתכנון ולבניה. הסמכות לאשר תכניות מתאר מקומיות, מחוזיות וארציות ניתנת לשר הפנים ע״פ המלצת המועצה העליונה לתכנון ולבניה.

פעולות שיקום של חלקי ערים קיימות כפופות ל„חוק בינוי ופינוי של אזורי שיקום — תשכ״ה" ומבוצעות ע״י רשות שהוקמה ע״פ החוק.

תכניות המתאר ותכניות בינוי־ע׳ מפורטות המוגשות לדיון למוסדות התכנון לשם אישורן, מציגות את הפתרון המוצע לנושא התכנית בצורת תשריט ותקנות. בתשריט מתוארים יעודי הקרקע בעזרת צבעים וסימנים גרפיים, התקנות קובעות את השימושים המותרים בקרקע ואת התנאים החלים עליהם. שיטות התכנון שהתפתחו החל במחצית המאה ה־20 שמות דגש על דרך גיבושה של התכנית המומלצת לאישור. מטרתן של השיטות והטכניקות החדשות להמחיש לאחראים לאישור התכנית את המשמעות התכנונית והתקציבית של החלטותיהם.

היות שמשמעותן של ההחלטות התכנוניות היא קביעת עובדות פיסיות במרחב־החיים של האוכלוסיה, והיות שמטרת התכנון היא

שיפור איכות החיים של הכלל, מתעוררת השאלה, אם תהליך התכנון הקיים מבטיח שמטרות התכנון תעלינה בקנה אחד עם „טובת הכלל". כדי להבטיח זאת, מאפשר „חוק התכנון והבניה" את שיתוף הציבור בתכנון ערים בשלושה אָפנים אלה:

(1) בעת עריכת סקרים, בשלב לימוד הבעיה התכנונית, יכול הציבור להביע את העדפותיו, עמדותיו וערכיו בקשר לשאלות שהוצגו לו; (2) הוועדות המקומיות לתכנון ולבניה מורכבות מחברי המועצה של הרשות המקומית שהם נציגי הציבור הנבחרים על בסיס פוליטי; (3) לפני אישורה של תכנית ע"י ועדה לתכנון ולבניה ניתנת לאזרח הזכות להביע התנגדות לאישור התכנית אם זכויותיו או רכושו נפגעו ע"י התכנית המופקדת למתן תוקף.

שאלת שיתוף הציבור בתכנון מעסיקה בשנים האחרונות את המתכננים והיא הולכת והופכת לאחד המוקדים העיקריים בתאוריות החדישות של תכנון ערים.

א. אלחנני, הע' כמערכת של רקמות אורגאניות (מדע, ט"ז), תשל"ב; א. אפרת, העיור בעולם (שם, י"ח), תשל"ד; E. Howard, *Garden Cities of Tomorrow* (1898), 1945; F. S. Chapin, *Urban Land Use Planning*, 1957; L. Keeble, *Principles and Practice of Town and Country Planning*, 1959[4]; E. N. Bacon, *Design of Cities*, 1967; N. Spiegel, *New Towns in Israel*, 1968; J. B. Mclaughlin, *Urban and Regional Planning*, 1969; F. J. Osborn – A. Whittick, *The New Towns*, 1969; G. Chadwick, *A Systems View of Planning*, 1971.

י. אל.

עַרִישׁ, אֶל־ (العريش), עיירה בצפון סיני לחוף הימה"ת, 33,000 תוש' (1974), מהם כ־2,000 פליטי מלחמת 1948. שוכנת בשפך נחל א"ע, המנקז את מרכז סיני וצפונו לימה"ת. סביבה החוליות שהן הרחבות והגבוהות ביותר בכל חוף סיני, המקשות על המעבר מחצי־האי סיני ומהנגב. כמות המשקעים כ־100 מ"מ בממוצע שנתי; הלחות הממוצעת בינואר 75% ובאוגוסט 76%. הטמפ' הממוצעת בינואר 11.4° ובאוגוסט 25.6°.

במקום מי תהום רבים, שמקורם בשטפונות. המים נשאבים מבארות הכרויות בעומק מועט בשפך הנחל ובשפת הים. ב־1947 בנו המצרים את סכר רַוָאפֶעָה על נחל א"ע במרחק 55 ק"מ מהים, לעצירת מי־השטפונות.

א"ע שוכנת בצומת תחבורה חשוב: על דרך הים ממצרים לא"י וצפונה, ועל דרך פנימית יחידה לפנים סיני שחוצה את החוליות. ב־1936 ישבו בה כ־7,000 תוש' וב־1948 — 10,000. האוכלוסיה עוסקת בדיג, בחקלאות, במסחר ובמלאכה. 900 הדייגים דגים בעיקר בסַבְּחַ'ת בַּרְדַוִיל. החקלאות מתבססת על חוות פרטיות קטנות, וכן חוות מינהל מקרקעי ישראל, שהיתה בבעלות הרשות המצרית לפיתוח המדבר. הענפים הראשיים הם תמרים בבעל וזיתים בשלחין, וכן ירקות, הדרים, מעט מספוא ותבואה.

ה י ס ט ו ר י ה. נראה שא"ע היתה ישוב קדום מאוד. שמה מה־תקופה ההלניסטית רינוֹקוֹרוּרָה (Ῥινοκόρουρα) או רינוֹקוֹלוּרָה = „עיר קצוצי־האף", מעיד אולי שבימי הפרעונים היתה מקום גלות לנידונים חתוכי־אף. אלכסנדר ינאי כבש את רינוקולורה. בימי הביזנטים היתה מבצר על אם הדרך הראשית, ובמקום היתה קהילה נוצרית והגמון. העיר נקראה לאריס. השם הערבי, א"ע, שנתגלגל מכך, פירושו סוכה (מכאן נמצאו שגרסו, ללא ביסוס, שזוהי סֻכּוֹת [ע"ע] הנזכרת בסיפור יציאת מצרים). בלדוין I (ע"ע) כבש את א"ע בשל חשיבותה בגבול מצרים, ובה מת (1118; על שמו קרויה הלגונה שממערב לעיירה — סבח'ת ברדויל). ב־1799 כבש נפוליון את א"ע ומבצרה, וב־1800 נחתמה בא"ע האמנה בדבר יציאת הצרפתים ממצרים. עד 1892 היתה א"ע מעבר גבול בין תורכיה למצרים. ב־1902/3 הוזכרה בקשר לתכנית הרצל להתיישבות יהודים בסיני (ע"ע א"י, עמ' 523/4). במלה"ע I היתה מאחז צבאי ואווירי חשוב לתורכים ולגרמנים. בדצמבר 1916 כבשוה הבריטים אחרי הפצצות והפגזות מהם שהרסו את המבצר. דרכה עברה מס"ב צבאית מקנטרה לא"י, והעיר היתה בסיס לכיבוש א"י בידי אלנבי. מ־1928 היתה מרכז המינהל בסיני. בסוף 1948 עמד צה"ל בשעריה, אך נעצר בפקודה. ב־1956 נכבשה ע"י צה"ל, ובתחילת 1957 הוחזרה למצרים. ביוני 1967 שוב נפלו א"ע ומתקניה הצבאיים בידי צה"ל, ומאז היא מרכז השלטון הצבאי הישראלי בצפון סיני ובמרכזו, ומקום חניה בנתיב המוביל לעבר מצרים. מדרום לה הוקם היישוב נח"ל־סיני, ו־65 ק"מ ממערב לה — נח"ל־ים.

מתעודה בודדת מן הגניזה עולה הד ליישוב י ה ו ד י בא"ע במאה ה־11. יהודה אלחריזי עבר בא"ע ב־1218 ואינו מזכיר שהיו בה יהודים.

מנ. הר. - ס. פ.

עֵרֶךְ, עֲרָכִים, (Axiology; Philosophy of Values), הפילוסופיה של הע' (הפשה"ע) דנה במשמעויות המושג „ע'", שמציין בד"כ את ה ט ו ב, ה ר צ ו י או ה ר א ו י — בתורת המידות, ה י פ ה — בתחום האסתטיקה, ה א מ ת — בתחום ההכרתי ו ה ק ד ו ש — בתחום הדתי. אפלטון (ע"ע) היה הראשון שטיפל באופן מפורש בשאלת הע', בלי שהמונח היה קיים בתחום האתי (הטוב המוסרי, אותו חקר סוקרטס [ע"ע] לפניו), האסתטי (היפה) וההכרתי (ה־אמת). הע' ב־3 מובנים אלה זוהה על ידיו עם אידֵאַת האידֵאות — הטוב. אריסטוטלס (ע"ע) בעקבותיו שאל על מהותו של הטוב העליון שהוא תכלית לעצמו. חז"ל קבעו דירוג שהוא במובן מה דירוג הע' מצד מימושם בבני אדם: בראש הע' עומד ה ח כ ם: „חכם קודם למלך... מלך קודם לכהן גדול... כהן גדול קודם לנביא... וכו'" (הור' י"ג, ע"א). ביה"ב ובראשית העת החדשה עסקו מרבית ההוגים בשאלות הע' במסגרת דיון אונטולוגי (ע"ע אונטולוגיה) או דתי מקיף יותר. במאה ה־18 חולל קנט (ע"ע) מהפכה בפיתוח תורה על האובייקטיוויות של הע' המוסרי והאסתטי. אך הדיון בע' כתחום בפני עצמו לבש אופי שיטתי רק במאה ה־19 בכתביהם של לוצה (ע"ע), ארנפלס (Ehrenfels), מינונג (ע"ע) וברֶנטנו (ע"ע), שבספרו Vom Ursprung sittlicher Erkenntnis (תרג' עברי: „על ראשית ההכרה המוסרית", תשי"ד), 1889, העביר את קריטריון ה„ברירות" (Evidenz) מן התחום הלוגי אל תחום הע' ע"י יצירת מושג של אהבה „המאופיינת כנכונה" (als richtig charakterisiert). נציגיה החשובים של הפשה"ע במאה ה־20 הם שני תלמידיו של הוסרל (ע"ע): מאקס שלר (Max Scheler) וניקולאי הרטמן (ע"ע). באנגליה פותחה הפשה"ע על ידי ברנקט (ע"ע), מקנזי (J. M. Mackenzie), לֵרד (John Laird) ופינדלי (J. N. Findlay) ובאה"ב — אֶרבאן (W. M. Urban), פרי (R. B. Perry), ק. א. לואיס (ע"ע), דיואי (ע"ע), הול (E. W. Hall) ופפר (S. C. Pepper).

ברוב התורות לובש המונח „ע'" משמעות נורמטיווית או הערכתית. נוהגים להבדיל בין סוגים שונים של „טוב": המועיל (או המשמש אמצעי לתכלית), המענג (או גורם הנאה) והטוב בפני עצמו. הבחנה זו כבר מצויה ב„ביקורת כוח השיפוט" של קאנט, וחוזרת במרבית הדיונים של הפשה"ע המבדילים בין ע' חיצוני ובין ע' התלוי בדבר עצמו. ה„הֶדוניסטים" מזהים את הטוב עם התענוג; אפיקורוס (ע"ע) היה הראשון שקבע זיהוי זה, ובעקבותיו הלכו פילוסופים נטורליסטיים ותועלתניים כגון בנתם, ג'. ס. מיל, סיג'וויק (ע' ערכיהם) ובלַנְשַׁרד (B. Blanshard). ע"פ גישה נטורליסטית זו אפשר להעמיד את הע' על מושגים או תגובות מהתחום הטבעי־עובדתי (הנאה, סיפוק, אינטרס), ולכן מובילה תורה זו לעתים לסובייקטיוויזם, כשהע' נקבע ע"פ יחס האדם אליו או תגובתו. יום (ע"ע), למשל, טען שטוב הוא מה שמסכימים עליו.

פילוסופים אחרים מזהים את הטוב עם פעילות עיונית (אריסטו, שפינוזה), עם הרצון הטוב או עשיית מעשה בגלל החובה המוסרית ולמענה (קאנט), עם ההגשמה (ברדלי; ע"ע) או עם הכוח (ניצשה; ע"ע). אך יש הסבורים שהע' הם בעלי מעמד מוחלט, עצמאי ואובייקטיווי וערכם הוא בלתי תלוי ביחסו של האדם אליהם (אפלטון,

שלר, הרטמן, מור, רוס). תורות אלה, המנוגדות לגישה הנטור־רליסטית־סובייקטיוויסטית, מדגישים את ההבדל הבסיסי בין הראוי למצוי, ואת חוסר האפשרות להגדיר את הע׳ בתחום הטבעי.

אחת השאלות העיקריות הנשאלת בפשה״ע נוגעת לצידוקם או תקפותם של שיפוטי הע׳: האם ניתן להעמידם על בסיס רציונלי ואובייקטיווי, או שמא הם תוצר של הסכם בין הבריות? פילוסופים אחדים, כגון ר. ב. פרי וק. א. לואיס טוענים, באורח נטורליסטי, ששיפוטי הע׳ הם עובדתיים־אמפיריים (הטוב הוא מושא התשוקה או גורם ההנאה); לעומתם סבורים ה„אינטואיציוניסטיים״ או הלא־נטורליסטיים (שלר, הרטמן, מור, רוס), שהטוב הוא תכונה על־טבעית, השונה באופן מהותי מכל תכונה אמפירית, והם מחזיקים בתפיסה אפלטונית של הע׳. קבוצה שלישית של פילוסופים נוקטת בגישה סובייקטיוויסטית־אמוטיוויסטית הרואה בע״ ביטוי לרגשות, ושוללת מהם כל משמעות רציונלית או אובייקטיווית; ביטוי מובהק לגישה זו נתן סטיבנסון בספרו Ethics and Language („אתיקה ולשון״), 1945. כיום יש גם זרם בפשה״ע הרואה בשיפוטי ע׳ המלצות או צווים להתנהגות והטוב נתפס כמושג הנגזר מן הראוי (השפעה קאנטית). עם פילוסופים אלה נמנים הֵיר (R. M. Hare), טולמין (S. Toulmin), נוֹאֶל־סמית (P. H. Nowell-Smith) ואֶרמסון (J. O. Urmson).

המושג ע׳ אינו מוגבל לתחום המוסר והיופי בלבד. הוא מושג המצוי בכלכלה, ומסתבר שמשם הועבר לדיונים פילוסופיים כמונח סינונימי לטוב על סוגיו.

C. von Ehrenfels, *System der Werttheorie*, I-II 1897–8; O. Kraus, *Die Werttheorien: Geschichte und Kritik*, 1937; S. E. Toulmin, *An Examination of the Place of Reason in Ethics*, 1950; P. H. Nowell-Smith, *Ethics*, 1954; G. H. von Wright, *The Varieties of Goodness*, 1963.

פ. אס.

עֵרֶךְ, תּוֹרַת הָ־, בכלכלה, ע״ע תּוֹעֶלֶת וָעֵרֶךְ.

עָרְלָה וְנֶטַע רְבָעִי. ע׳ היא כינוּים של פירות 3 השנים הראשונות של האילן, שלפי המפורש בתורה הם אסורים באכילה. עצי־פרי הם „ערלים״ בשנים אלו (ויק׳ יט, כג). פשוטו של מקרא הוא שפירות העצים אינם נקטפים; בהתאם למסורת תושבע״פ פירות ע׳ אסורים בהנאה.

נטיעה שהיא בת חודש ומחצה ביום א׳ בתשרי — שהוא „ראש־השנה לנטיעה״ — מתחילים למנות לה שנה שניה; שנתה השלישית מסתיימת ביום ט״ו בשבט של השנה הרביעית, משום שאז היא אילן, ש„ראש־השנה״ שלו הוא בט״ו בשבט. איסור הע׳ נוהג לפי ההלכה גם בפירות של נכרי. נחלקו תנאים ואמוראים אם ע׳ נוהגת גם בחו״ל משום „הלכה למשה מסיני״ או משום „הלכת מדינה״. להלכה נתקבל איסור ע׳ גם בחו״ל, אלא שהוא קל יותר (בעיקר: לעניין ספק). שאלות אלה ורבות אחרות, כגון הרכבת ע׳ בשאינה ע׳, תערובת ע׳, ועוד, נידונות במסכת ע׳ — המיוחדת לנושא — שבסדר זרעים של המשנה, התלמוד הירושלמי (ג׳ פרקים) והתוספתא (פרק אחד) ובמקומות פזורים בתלמוד הבבלי.

לאחר תום 3 שנות הע׳ — בשנה ה4 — הפירות הם „קודש הלולים לה׳״ (ויק׳ יט, כד). פירות אלה כונו בפי חז״ל „נטע רבעי״. חז״ל פירשו שדינם כדין מעשר שני (ע״ע מעשר), שיש להביא אותם, או את פדיונם, לירושלים, ולאָכלם שם בטהרה; ע״כ נשנו דיני נ״ר במשנת מעשר שני ובתוספתא שם. מסורת תנאית אחת שנתה במקום נ״ר „כרם רביעי״ — ועל פיה כל עיקר דין זה נוהג רק בכרם. מן הירושלמי משתמעת הכרעה, כי עיקר דין נ״ר הוא בכל עץ־פרי, אך יש בדינו פרטי־דברים שאינם אלא בכרם, כגון התקנה שהותקנה בזמן הבית, שיהא „כרם רבעי עולה לירושלים, מהלך יום אחד לכל צד״ — כלו׳, הענבים עצמם, ולא פדיונם — „כדי לעטר שוקי ירושלים בפירות״. דיני נ״ר נדונו במקומות שונים במשנה, בתוספתא ובתלמודים וכן במדרשי ההלכה (ספרא לויק׳ יט, כד; ספרי לבמד׳ ה׳, י׳). בפרטי דיני נ״ר, בשווה ובשונה שבינם לבין דיני מעשר שני ועוד, נחלקו חכמים למן בית שמאי ובית הלל. שאלה היא אם — ובאיזו מידה — יש חיוב נ״ר גם בחו״ל. אולי נשתמר זכר למסורת שונה בתרג׳ יונתן לויק׳ (שם), לפיה יש לפדות נ״ר מידי הכהן („ומפרק מן כהנא״), ומשמע שעיקר־דינו הוא להינתן לכהן. מסורת זו נדחתה ע״י ההלכה הנוהגת.

צ. ק.

עַרְמוֹן (Castanea), סוג עצים נשירים או שיחים ממשפחת האלוניים (ע״ע), הנפוצים באזורים הממוזגים של אמריקה הצפונית, יפאן, סין, איזור הימה״ת, על חופי הים השחור ואירופה הדרומית. עמו נמנים 10 מינים וביניהם הע׳ התרבותי (C. sativa) המצוי באירופה והמין C. dentata שבאה״ב. גובה הע׳ כ30 מ׳, וקטרו עשוי להגיע עד 2 מ׳. הע׳ היפני (C. crenata) נמוך בהרבה: כ9—10 מ׳. עץ הע׳ גדל אף בגבהים עד לכ1,800 מ׳ מעפה״י. עליו מסורגים, מסוריים ואליפטיים. הפרחים חד־מיניים; הפרחים האבקניים ערוכים בעגילים זקופים. מספר האבקנים 10—20. הפרחים העליניים ערוכים בקבוצות של 3, וכל קבוצה עטופה בספלול קוצני. השחלה בת 6 מגורות. הפרי אגוז חום גדול.

הע׳ ניטע כעץ יער בגלל עצתו — כעץ פרי באשר פריו ראוי למאכל — וכצמח נוי בשל עלוותו הנאה וגזרתו הסימטרית והזקופה. הע׳ מאריך ימים מעל ל150 שנה. לאחר 80—100 שנה נעשה הגזע חלול. העצה משובחת ומשמשת לתעשיית העץ; בגלל חסינותה מפני רקבון משמשים הגזעים לעמודי חשמל ולגדרות, וסמוכות לעצי־פרי וירקות. העצה מכילה 8%—12% טַנין והקליפה — 12%—14%. הקליפה משמשת לתעשיית בורסקאות. הענפים טובים לקליעה. כעץ פרי מרבים אותו ע״י זריעה ישירה או ע״י הכנת שתילים. הע׳ מניב פירות החל בגיל 10—15 ותנובתו מירבית — בגיל למעלה מ50 שנה. התנובה היא 6—35 ק״ג פירות לעץ. לפרי הע׳ ערך תזונתי רב. הוא מכיל כ62% עמילן, כ17% סוכרים, כ6% חלבונים וכ2% שומנים. הוא משמש לאכילה בצורות שונות: כתחליף ללחם חיטה, לעוגות ולממתקים, וכן הוא משמש לתעשיית סוכר וכוהל.

אחת המחלות הקשות של הע׳ נגרמת ע״י פטריה — Endothia parasitica, החודרת דרך הקליפה לתוך הקמביום והעצה וגורמת להתייבשות המקומות הנגועים.

בא״י נעשו נסיונות לגדל את הע׳ לאורך השפלה, ללא הצלחה.

יש. ג.

עַרְמוֹנִית (prostata), בלוטה השייכת לאיברי המין של הזכר (ע״ע מין, עמ׳ 272/3 ואיור שם). גדלה וצורתה כשל ערמון ומכאן שמה. ממוקמת מתחת לשלחוף השתן ומקיפה את השפכה. הע׳ בנויה אשכולות של תאי בלוטה המתנקזים ע״י כ20 צינורות קטנים אל השפכה. הפרשת הע׳ היא נוזל דליל חלבי, בעל תגובה בסיסית ומכיל פרוקטוזה. תכונות אלה חשובות לשמירת חיוניות תאי הזרע ולתנועתם. תאי הע׳ מוקפים רקמת חיבור המכילה שרירים חלקים. התכווצותם המהירה של שרירים אלה מרוקנת את הע׳ ומעבירה את הפרשתה יחד עם תאי הזרע והפרשת בלוטות אחרות בזמן הזרמה (ע״ע מין, עמ׳ 275).

בלוטת הע׳ גדלה בד״כ לעת זקנה ועלולה להצר ואף לחסום את מעבר השתן משלחוף השתן החוצה. מצב זה גורם להצטברות שתן בשלחוף ובעקבות זאת הוצאת שתן לעתים קרובות ובכמויות קטנות ואח״כ לכאבים וזיהומים. ברוב המקרים יש צורך בניתוח הע׳ כדי לסלק את החסימה. סרטן הע׳ גורם בתחילה להפרעות דומות.

עַרְעָר (Juniperus), סוג צמחים ממשפחת הברושיים (ע״ע), הנפוצים באיזור הממוזג והקר של חצי כדה״א הצפוני, וכן סביב אגן הימה״ת, באיים הקנריים, באיים האזוריים ובאיי הודו־המערבית. בסוג כ70 מינים.

הע״ הם עצים או שיחים דו־ביתיים (לעתים רחוקות — חד־ביתיים), ירוקי עד. העלים מחטניים ומפושקים או קשקשניים ומרועפים. הפרחים קטנים מאוד. הפרחים הזכריים דמויי עגיל קצר או מוארך ומכילים הרבה אבקנים. צבעם צהוב. הפרחים הנקביים ערוכים בקרקפת קטנה דמוית־ביצה ומכילים דורים אחדים של קשקשים. האצטרובל הבשל דמוי ענבה או בית־גלעין, הנוצר מאיחוי הקשקשים. צבעו כחלחל, אדמדם־חום, חום־אפור או צהוב.

צמחי הע׳ הם קדומים, מהם ידועים כמאובנים עוד מעידן השלישון. מיני הע׳ נפוצים בבתי גידול שונים אך מרביתם הם צמחי הרים גבוהים. יש בהם מינים מְזוֹפיטיים וכסֶרוֹפיטיים. המינים הנפוצים: ע׳ מ צ ו י (J. communis) באירופה ואסיה; ע׳ ו י ר ג ׳ י נ י (J. virginiana) באמריקה הצפונית. בארץ מצויים 4 מינים: (1) ע׳ אדום (J. phoenicea), עץ ירוק־עד הנפוץ במערבית ארצות הימה״ת. באזורנו מצוי בהרי צפון סיני ובאדום. גדל במדרונות צפוניים טרשיים או בוואדיות. עליו דומים לאלו של הברוש. האצטרובלים קטנים (פחות מ 1 ס״מ), וצבעם חום. הע׳ האדום והאלון המצוי מופיעים יחד באדום המערבית בטיפוס של חורש; (2) ע׳ רם (J. excelsa), עץ ירוק־עד, נפוץ באסיה הקטנה, דרום־מזרח אירופה וקווקז. בארץ מצוי בחרמון בלבד. לעץ צורת חרוט. גבהו עשוי להגיע ל 30 מ׳ והקפו גדול. העלים קשקשיים כעלי הברוש. האצטרובל חום־אפור ומבשיל בשנתו השניה; (3) ע׳ ארזי (J. oxycedrus), שיח נמוך ירוק־עד. נפוץ בכל אגן הימה״ת ובארץ מצוי בהר מירון ובחרמון. העלים נוקשים ומחודדים ודומים למחטי הארז (מכאן שמו). האצטרובל חום ומבשיל באותה שנה; (4) ע׳ גלעיני (J. drupacea), עץ ירוק־עד. נפוץ במזרח הימה״ת. גבהו עשוי להגיע ל 20 מ׳. האצטרובל הוא הגדול בסוגו (קטרו כ 2.5 ס״מ) ומשמש למאכל. מצוי בארץ בחרמון בלבד ושם הפרטים קטנים ודמויי־שיח.

הע׳ מנוצל לצרכים שונים: מהעלים והזרעים המכילים בלוטות שמן מפיקים שמן המנוצל למטרות רפואיות כחומר משלשל וכמוריד הפלות. שמן זה יחד עם שמן עצי התויה משמש למטרות מדעיות בעיקר כשמן אימרסיה למיקרוסקופים. בגלל השפעתו המשלשלת אין הע׳ יכול לשמש כצמח מרעה. עצת הע׳ חסרת שרף ובעלת ריח. היא דוחים עשים ולכן שימשה במשך תקופות ארוכות להגנת בגדים ותשמישי קדושה בכנסיות. עצת הע׳ הווירג׳יני משמשת לייצור עפרונות וחפצי בית. האצטרובל משמש למתן טעם למשקאות חריפים וגם למאכל.

י. ד.

עֲרָפֶל, במטאורולוגיה — ענן (ע״ע עננים) שגובה בסיסו מתחת לכ 16 מ׳. במטאורולוגיה סינופטית מוגדר ע׳ כענן המקצר את מרחק הראות האפקי ל 1 ק״מ, או פחות מזה. ענן המקצר את מרחק הראות לערך הפחות מ 5 ק״מ מוגדר כ א ֲ ד.

ע״פ דרך היווצרותו מבחינים בין סוגי הע׳ העיקריים: 1. ע׳־הסעה (advective) — אוויר חם ולח מוסע בעזרת הרוח לאיזור קר (כגון, מהים ליבשה הקרה). ע׳ זה אָפייני לאזורים הסמוכים לחוף בעונת החורף; לדוגמה: ערפילי צרפת ואנגליה. תנאי הכרחי להיווצרות ע׳ כזה, המשתרע עפ״נ שטחים גדולים, הוא הימצאותן של רוחות חזקות מהאיזור החם לאיזור הקר. 2. ע׳־קיטור — אוויר קר זורם לכיוון מקווי־ימים חמים. הקיטור המתאדה ממקווי־המים מתעבה באוויר הקר. 3. ע׳־הרים — ענן נמוך מכסה פסגות הרים. 4. ע׳־קרינתי — הע׳ הנפוץ בא״י. נוצר כשהטמפרטורה היבשה מגיעה לטמפרטורת נקודת־הטל עקב התקררות קרינתית ניכרת בלילה. כתוצאה מכך נוצרת התעבות ובעקבותיה ע׳. ע״ע טל.

קירור קרינתי יעיל מתקבל כשהלחות המוחלטת ברום נמוכה, והאטמוספירה נעשית „שקופה" לקרינה האינפרה־אדומה הנובעת מן הקרקע. התנאים המטאורולוגיים האָפייניים לתופעה זו הם יציבות תרמית וזרימה ימית של האוויר בשכבות האטמוספירה התחתונות.

המצבים הסינופטיים הגורמים לע׳ ב י ש ר א ל הם: רמה בין חופי ישראל לדלתת הנילוס (מופיעה בחורף ויוצרת ע׳ בעמקי הצפון ובשפלת החוף); מעבר של חזית קרה חלשה (אָפייני לעונות המעבר; ע׳ נוצר בעיקר במרכז הארץ ובדרומה); „אפיק־לחץ ים סוף" שצירו ממזרח לישראל (אָפייני לעונות המעבר; ע׳ בשפלת החוף ובשפלת סיני); „אפיק־פרסי" (אָפייני לעונת הקיץ; ע׳ בנגב ובצפון סיני).

ש כ י ח ו י ו ת הע׳ בא״י: שפלת החוף — השיא במאי (כ 3 לילות) ושיא משני באוקטובר (1.5—2 לילות); עמק יזרעאל — השיא בינואר—מאי (8 לילות בחודש); נגב־צפוני — השיא בתקופת האביב (במאי כ 5 לילות) ובקיץ (באוגוסט כ 3—4 לילות); עמק־החולה — בתקופת החורף (השיא כ 5 לילות).

נוסף על השיטות הסינופטיות לחיזוי ע׳ המבוססות על המצבים האטמוספיריים דלעיל, גדל והולך השימוש בשיטות סטטיסטיות, שמתבססות על נתונים רב־שנתיים של הימצאות ע׳ ומִשכו כפונקציה של גדלים מטאורולוגיים מדידים הנרשמים שעות אחדות לפני היווצרות הע׳.

מ. לוי, הע׳ בישראל (מטאורול. בישראל, 4, חוב׳ 3, 35—51), תשכ״ה;
א. כהן – נ. וולפסון – מ. גרבר, פיסיקה של האטמוספירה (בדפים).

אר. כה. – נ. וו.

עֲרָפִלִּית, באסטרונומיה, שם כולל לגופים שמימיים הנראים לעין הצופה (מבעד לטלסקופ או בלעדיו) כפיסת ענן או ערפל. לע״ שני סוגים: א. קבוצות כוכבים ענקיות (צבירים [clusters] וגלכסיות [galaxies, מיוו׳ γαλαξῖος — חלבי]). ב. ענני גז ואבק (nebulae) בתוך שביל החלב.

הראשון שהבחין שלא כל גרמי השמים הם כוכבים ממש היה היפרכוס (ע״ע), ובקטלוג הכוכבים שלו ציין 3 עצמים מעורפלים. תלמי (ע״ע) מזכיר 5 גופים כאלה באלמַגסט, כולם צבירים. הגלכסיה הגדולה שבאנדרומֶדה מוזכרת לראשונה ב„ספר הכוכבים הקבועים" של א(ל)־צופי (964). העננים המַגֶלַניים נתגלו ע״י ספנים פורטוגליים בתחילת המאה ה 16. ב 1610 נתגלתה הע׳ שבאוריון (ע״ע) ע״י פרסק (N. Peiresc), באחד הטלסקופים הראשונים, והצביר הכדורי שבהרקולס נתגלה ב 1714 ע״י הלי (ע״ע), שציין אותו ברשימת הע״ הראשונה שפורסמה (1715 — כללה 6 ע״). קטלוג לקי (ע״ע) כבר כלל 42 ע״. ע׳ הסרטן (ר׳ להלן) נתגלתה ע״י שרל מסיה (Ch. Messier, 1730—1817) בזמן מעקב אחר מהלכו של שביט (1758). כדי למנוע טעויות מצופי שביטים אחרים ערך מסיה סקר מקיף, גילה מספר רב של צבירים וע״ נוספות ופרסם קטלוגים שלהם (1771, 1781). בקטלוג השני כבר נכללו 103 עצמים ששמותיהם עדיין בשימוש.

הראשון שהבחין (1750) שהתפלגות הכוכבים ברקיע מתאימה למערכת שטוחה, היה רייט (T. Wright). הוא הבחין ששביל החלב (ע״ע) הוא עיקרה של המערכת, ומכיל מספר רב של כוכבים. בראשית המאה ה 19 ריכז ג׳. הֶרשל, ב„קטלוג כללי", כ 5,000 גופים ערפיליים שמצאו אביו (פ. ו. הרשל [ע״ע]) והוא. ג׳ הרשל גילה כי בעננים המגלניים נמצאות ע״ בהירות (ר׳ להלן). „הקטלוג הכללי החדש של ע״" (New General Catalog of Nebulae — N.G.C.), שפורסם ב 1888 ע״י דרֵייר (J. E. L. Dreyer), יחד עם „הקטלוג הסידורי" (Index Catalog — I.C.) — ובהם כ 13,000 ע״ — משמשים גם כיום למיון ולציון ע״ שבאור הנראה.

ה צ ל ו ם (ע״ע; וע״ע אסטרונומיה, עמ׳ 794) שימש מראשיתו לחקר הע״. הע׳ הראשונה שצולמה היתה זאת שבאוריון (דרֵיפר [H. Draper], 1880). רוברטס (I. Roberts) הראה (1886) שצביר הפלידות (ע״ע) נמצא בתוך ענן גז, ושלע׳ שבאנדרומדה מבנה לולייני (וע״ע ה. פ. רוס). פיתוח לוחות צילום רגישים לאור אדום

הגביר את חשיבות הצילום בחקר הע״. על חקר שביל החלב — ע״ע. ב 1923 גילה הבל (ע״ע) כוכבים משתנים (קפאידים; ע״ע כוכבים, עמ׳ 667/9) בע׳ שבאנדרומדה. גילוי זה נחשב להוכחה הראשונה שהגלכסיות נמצאות מחוץ לשביל החלב. ב 1941 הצליח באדה (W. Baade, 1893—1960) להבחין בכוכבים בודדים בגלעין הע׳ שבאנדרומדה ובע׳ האליפטית שבשכנותה (ע״ע אסטרונומיה ואסטרופיסיקה, כרך מילואים, עמ׳ 306/7; כוכבים, עמ׳ 663). התפתחות הרדיו־אסטרונומיה (ע״ע) אחרי מלה״ע II הבהירה את הקשר בין הזרועות של ע״ לוליניות לבין ריבוי ענני גזים.

ב 1864 התחיל ו. הגינז (ע״ע) במדידות ספקטרום של ע״ גזיות, וב 1912 מצא סליפר (V. M. Slipher) קווי בליעה בספקטרום של ע׳־הפלידות. ב 1922 חילק הבל את הע״ הבהירות למחזירות ולפולטות (לפי סוג הכוכב שמחמם אותן) וב 1927 הסביר בואן (I. S. Bowen) את מנגנון הפליטה (וע״ע שטרובה). ב 1947—1950 הצליח באדה להראות כי בע׳ שבאנדרומדה מתרכז הגז הבין־כוכבי בזרועות. בליעת האור בחומר הבין־כוכבי נתגלתה ע״י הרשל. וולף (M. Wolf) פיתח בשלהי המאה ה 19 את ספירת הכוכבים ליד ע״ כהות ובתוכן כשיטה להערכת מרחקיהן וצפיפות הגז בהן. ב 1949 גילו הול (J. S. Hall) והילטנר (W. A. Hiltner) שהאבק הבין־כוכבי גורם גם לקטוב (ע״ע) האור הנובע משדות מגנטיים בשביל החלב.

חקר ע״ משתנות הראה על קיום כוכבים לא יציבים בתוכן. נתברר (הרביג [G. H. Herbig; 1952]) שכוכבים אלה מסתובבים מהר ופולטים קרינה אולטרה־סגולה חזקה, כצפוי לגבי כוכבים בשלב התהוותם. ב 1916 גילו קמבל (W. W. Campbell) ומור (J. H. Moore), מתוך התרחבות דופלר (ע״ע) של קווי הפליטה, שע״ פלנטריות (ר׳ להלן) מתפשטות. ב 1955 גילה באדה ע״ פלנטריות בע׳ שבאנדרומדה, ואלה אישרו את הערכות הגודל והמרחק שנעשו ע״י ברמן (L. Berman) ב 1937 וע״י מינקובסקי ב 1950. תאוריות על ע״ פלנטריות פותחו ע״י מנצל (D. H. Menzel), בואן ואלר (L. H. Aller). ב 1942 גילו באדה ומינקובסקי שע׳ הסרטן מורכבת מענן שנוספים לו „סיבים". ב 1949 נתגלה שע׳ זאת היא ממקורות קרינת הרדיו החזקים ביותר; ב 1952 נתגלה שאורה מקוטב (קרינת סינכרוטון) וב 1963 התגלתה הע׳ כמקור קרני X (לא נקודתי).

החומר ביקום מרוכז בע״ גלכסיות. מהות החומר הבין־גלכטי אינה ידועה ולגבי תכונותיו הפיסיקליות קיימים רק חסמים, הנובעים מהעדר תופעות שונות שהיו מתחייבות מקיומו.

מיון הגלכסיות המקובל כיום נעשה לפי צורתן החיצונית, ומבוסס על המיון של הבל. הגלכסיות נחלקות ל 3 קבוצות: אליפטיות (מסומנות ב E), לוליניות (S) ולא־סדירות (Ir). האליפטיות נראות סימטריות ואחידות; צפיפות הכוכבים גבוהה במרכזן (בגלעין) ויורדת כלפי השוליים. הכוכבים זקנים וקטנים יחסית, וקשה להפריד את הע״ לכוכבים בודדים. אין גז בין־כוכבי בתוך ע״ אליפטיות. מיון משני של הע״ האליפטיות נעשה לפי יחס צירי האליפסה, מ E0 (כדורית) ל E7 (יחס 1:3). באחרונות נראים השוליים מחודדים במקצת. השלב הבא במיון הוא שלב ביניים (S0), בו ניתן להבחין בגלעין דחוס במרכז הגלכסיה וסיבוב דיסקית כוכבים שטוחה. בע״ לוליניות יוצאות מדיסקית זאת 2 זרועות סימטריות. זרועות אלה מלאות חומר בין־כוכבי (ענני גז ואבק) וכוכבים צעירים, גדולים ובהירים. כשע׳ כזאת ניצבת לקו הראיה בולטות הזרועות לעין, אולם כשהיא מקבילה לקו הראיה ניתן להבחין ב„הילה" (halo) אליפטית, דומה לע׳ אליפטית אך גדולה ודלילה־יותר, בגלעין, בדיסקה ובפס שחור לאורך מישור הע׳, שנוצר ע״י החומר הבין־כוכבי. אוכלוסיית ההילה מרוכזת בצבירים כדוריים (ע״ע כוכבים, עמ׳ 674). כוכבים בודדים, לרוב אורם חלש מכדי להבחין בהם, וכמות הגז הבין־כוכבי בהילה זעומה יחסית לכמותו בזרועות. הלוליניות מפורטות לשני סוגים ראשיים: לוליניות רגילות ולוליניות בעלות מתח (barred spirals; SB), בהן הזרועות אינן יוצאות ישירות מהגלעין ופס זוהר (מורכב מרבבות כוכבים) מחבר אותן. צורתן של ע״ אלה היא בין צורת האות Θ לצורת האות S. כל אחד משני תת־הסוגים מתמיין שוב, לפי העובי היחסי של הזרועות, מספר ליפופיהן, אחידותן וארכן ולפי גודל הגלעין, ל 3 סוגים, המסומנים a — זרועות צמודות לגלעין ואחידות מאוד, עד c — זרועות פשוטות, לא־אחידות, כוכבים בודדים הניתנים להבחנה וכו׳. שביל החלב, הע׳ בה נמצאת השמש, הוא מסוג Sb, אך הוא גדול יחסית לממוצע סוג זה גם בקטרו וגם במסתו. תכונות נוספות משמשות למיון נוסף. לע״ לא־סדירות אין תכונות סימטריה ולא צורה קבועה, אם כי רובן מוארכות, ולחלקן יש ניצני זרועות מהסוג של לוליניות בעלות מתח. העננים המגלניים הם ע״ לא־סדירות. מספר בלתי מבוטל של גלכסיות אינו כלול במיון. אלה הן גלכסיות שצורתן מיוחדת להן עצמן או למספר גלכסיות בודדות, כגון גלכסיות טבעתיות, גלכסיות בעלות־זנב, זוגות של גלכסיות קשורות וכיו״ב. נראה שהן גלכסיות רגילות, שעוותו ע״י כוחות חיצוניים (לרוב כוחות כבידה).

מספר הגדלים שניתן למדוד ישירות קטן. חשובות במיוחד ההתפלגויות השונות כגון: התפלגות הע״ לפי הסוג, כשמגבילים את האוכלוסיה לכל הגלכסיות שבהירותן עולה על ערך נתון. מסתבר שהתפלגות זאת אינה משתנה כשסופרים גם ע״ שבהירותן קטנה ביותר (הגבול, בטלסקופ של הר פלומר, הוא לערך $m = +23.5$). מספר הע״, שגדלן הנראה מעל +20, מגיע לכ 500 בכל מעלה מרובעת בשמים, ומספרן הכולל כ 20 מיליון. התפלגות הע״ ביקום אינה אקראית אלא קיימות הצטברויות המכונות צבירי־ע״ (clusters of galaxies), שכל אחד מהם הוא מערכת הנעה כיחידה אחת בהשפעת כוח המשיכה ההדדי. מספר הע״ בצביר כזה הוא 10—5,000 וקטרו 5—10 מיליוני פרסק. המרחק הממוצע בין הגלכסיות עצמן 10—100 קטרי־גלכסיה ממוצעת (ר׳ להלן).

מניחים שהע״ הבודדות שנראות פה ושם נמלטו מצביר בגלל אנרגיה קינטית גבוהה מהממוצע. ככל שצביר הע״ צפוף יותר הוא מכיל יותר ע״ אליפטיות או מטיפוס הביניים S0 ופחות ע״ לוליניות.

מתוך התפלגות המהירויות בתוך הצביר ובהנחה שהצביר נמצא בשיווי־משקל דינמי ניתן לקבל את המסה הממוצעת (M) של כל ע׳. בשיווי משקל שווה האנרגיה הקינטית הכללית למחצית האנרגיה הגרוויטציונית (המשפט הוויריאלי): $NM = 2R\frac{V^2}{G}$ כש: V — המהירות הממוצעת (בצביר המקומי, שאליו שייך שביל החלב, כ 10^3 ק״מ/שניה), N — מספר הע״, R — מחוג הצביר ו G — קבוע הכבידה העולמי. בצביר המקומי מתקבל הערך $M \sim 10^{11}$—$10^{12}M_\odot$ ($M_\odot$ = מסת השמש). להתפלגות הע״ במרחב יש חשיבות כביקורת לתורות בקוסמולוגיה (ע״ע).

אינדכס הצבע (B—V) משתנה עם סוג הע׳. בע״ לוליניות ולא־סדירות הוא קטן, מפני שהן מכילות כוכבים מאסיוויים וצעירים, מטיפוס ספקטראלי O ו B, הפולטים קרינה רבה בתחום הסגול. ע״ אליפטיות, לעומתן, מכילות כוכבים קטני־מסה וזקנים, מטיפוסים ספקטראליים מאוחרים, הקורנים בתחום האור הנראה והאינפרה־אדום. הטיפוס הספקטראלי של הע׳ משתנה עם הסוג. באופן כללי נמוכה יותר הטמפרטורה האפקטיווית בע״ אליפטיות מאשר בע״ לוליניות או לא־סדירות. עקרונית דומה הספקטרום של ע׳ לספקטרום של כוכב בודד, אך אין הוא זהה לספקטרום של שום כוכב. הספקטרום של גלכסיה שונה מזה של כוכב בכך שהוא מכיל קווי־פליטה הנובעים מע״ גזיות. ככל שתכולת הע״ הגזיות בגלכסיה גדולה יותר, כן גדולה יותר עצמת הקווים.

כל הגלכסיות מסתובבות סביב ציר ניצב למישורן. הגלעין מסתובב בד״כ כגוף צפיד (המהירות הזוויתית אינה משתנה עם המרחק מהציר) ואילו הקצוות נעים לאט יותר. מהירויות הסיבוב נמדדות ע״י ההבדל בהסחת דופלר (ע״ע) ביז נקודות מקבילות משני

סוג	סימון	על סמך תצפיות			על סמך חישובים			
		שכיחות %	אינדכס צבע (B−V)	סוג ספקטראלי של איזור הגלעין	קוטר (פרסק)	מסה (מסות שמש)	גודל מוחלט	יחס מסה בהירות (יחידות שמש)
אליפטיות טיפוס ביניים	E0 S0	22.9	0.9	G4 G3	5.000 3.000	$(5.9\pm1.5)\times10^{11}$	−14	80 50
לולייניות ולולייניות עם מתח	Sa + SBa Sb + SBb Sc + SBc	7.7 27.5 27.3	0.9 0.8 0.6	G2 G0 F6	7.000 20.000 7.000	$(0.15\pm0.17)\times10^{11}$	−18	30 20 10
לא־סדירות אחרות	Ir	2.5 12.5	0.5		2.000	$(0.15\pm0.17)\times10^{11}$	−14	3

תכונות ממוצעות של גלכסיות

צדי מרכז הגלכסיה, ושיעוריהם — עשרות עד מאות ק"מ בשניה.

קביעת המרחק של ע" גלכסיות תלויה ביכולת הזיהוי של גופים מיוחדים בתוכן, כמו משתנים קפאידים, כוכבים חדשים ועל־חדשים, צבירים כדוריים, ע" פלנטריות וכדומה. תכונות גופים אלו ידועות מתוך חקר בני־סוגם בשביל החלב. השוואה בין הבהירויות הנראית והמוחלטת, של עצמים אלו נותנת את המרחק של הגלכסיה (ע"ע כוכבים, עמ' 659). כשמרחק הגלכסיה גדול וזיהוי גופים בתוכה אינו אפשרי, משתמשים בגודל הע' עצמה מתוך הנחה שזה אינו משתנה עם המקום או הזמן. הגודל המוחלט והממוצע של ע" הוא 15−; הוא משתנה מעט יחסית, מ־12− עד ל־20−, וההבדל בין הממוצעים של הסוגים השונים קטן עוד יותר. השיטה ניתנת לשיפור מסוים ע"י השוואה בין ע" מאותו סוג. מדי־פעם משפרים את הערכות המרחק. למשל, בתחילת שנות ה־50 מצאו שמרחק הגלכסיות גדול פי כ־2 משחשבו עד אז. מאחר שכל הגדלים המחושבים (בניגוד לנצפים ישירות) תלויים במרחקים — דיוקם אינו גדול.

בחישוב הגודל המוחלט של ע", או כוכבים בהן, יש להתחשב במספר גורמים. מלבד הקשר הגאומטרי הפשוט בין הגודל למרחק, יורדת עָצמת האור גם בגלל פזור (ע"ע) חלק מהאור ובגלל אפקט דופלר. פיזור האור עולה עם התדירות, כך שהאור המגיע אל הצופה עשיר יותר בחלק האדום של הספקטרום מהאור המקורי. מידת ה„האדמה" (reddening) תלויה בכמות המצטברת של האבק והגז הבין־כוכבי לאורך קו־הראיה — גודל שהערכתו קשה. במיוחד לא ידוע אם קיים חומר במרחב הבין־גלכטי. אפקט דופלר גורם להסחת קוי הספקטרום של ע" המתרחקות מאתנו, לכיוון האדום (red shift). מאחר שפוטון אדום יותר — אנרגטי פחות, קשורה ה„הסחה לאדום" גם בירידת עָצמת האור, שאינה תלויה באופי האור המוקרן אלא במהירותו היחסית. הבל מצא קשר ישר בין ההסחה לאדום ובין ההפכי לגודל המדוד (1/m), וכיום משמשת ההסחה לאדום להערכת מרחקן של ע" מרוחקות ביותר (ע" קוסמולוגיה).

כשידוע מרחק הע' ניתן לקבוע מקוטר הדמות את קוטר הע'. מדידת הקוטר קשה, מאחר שקצות הע' אינם בהירים אלא נמוגים בהדרגה לתוך הרקע. מתקבל לכן רק חסם תחתון לממדים. קטרה של ע' לולייניות גדול פי שניים בערך מקטרה של ע' אליפטית באותה מסה, בכל תחום המסות. — המהירות הזוויתית אינה ניתנת למדידה ישירה, אך כשידועים המהירות הסיבובית של הע' ומחוגה, ניתן לחשבה. מחזור הסיבוב הקטן ביותר נמצא בע" אליפטיות והגדול ביותר — בלולייניות מסוג Sc. מחזור הסיבוב של הגלעין הוא 5×10^6 שנה בע" מסוג E7, 10^7 שנה בע" מסוג Sa, ו־8×10^7 שנה בע" מסוג Sc. זמן המחזור של הזרועות גדול יותר, עד כדי פי 4. כיוון התנועה הסיבובית ביחס לכיוון הזרועות, כלו' האם הזרועות נפתחות או נסגרות, חשוב להבנת היווצרותן של הע" ולבחירה בין מודלים עיוניים שונים. קביעת כיוון התנועה של הזרועות אינה פשוטה, מבחינה תצפיתית, מאחר שהתשובה תלויה בזווית הנטיה של הע' ביחס לצופה וייתכן שסוגים שונים של ע" מסתובבים בכיוונים שונים.

המסה של ע" נקבעת על סמך המהירויות הסיבוביות, בהנחה שכל כוכב בע' נע במסלול מעגלי, כשקיים שיווי־משקל בין כוח־הכבידה ובין הכוח הצֶנטריפוגלי. המסה ניתנת ע"י $M=RV^2/G$ (G — קבוע הכבידה העולמי; R — מרחק הכוכב ממרכז הע'; V — המהירות המשיקית). בגלל צורת התפלגות־המסה בע" מתאים הביטוי רק לכוכבים מרוחקים מהגלעין, שכוח הכבידה של הגלעין שלהם הוא מרכזי, בקירוב. הדיוק בקביעת המסה תלוי גם בדיוק מדידת המרחק של הע' מאתנו (הקובע את דיוק R), וגם בהנחה שהתנועה מעגלית, הנובעת מההנחה שהזרועות הן תופעה יציבה (הנחה מסופקת: בזרועות יש רק כוכבים צעירים). מדגמים של הגלכסיה ניתן לקבל הערכות מדויקות יותר של המסה הכללית והתחלקותה עם R. יחס מסה — בהירות (ע"ע כוכבים, עמ' 659) קבוע בע" מאותו סוג, אך משתנה עם הסוג. בד"כ גדול יחס זה בהרבה מהיחס המתאים לפי ממוצע הכוכבים, כנראה מפני שחלק גדול מהמסה נמצא בכוכבים תת־בהירים, בענקי־גזים שאינם מאירים, בכוכבי ניטרונים, בננסים לבנים ואולי אפילו בחורים שחורים (black holes). כל אלה הם מוצרים סופיים בהתפתחות כוכבים (ע"ע, עמ' 678). ככל שגדלה תרומת גופים אלו למסה הכללית (וליחס מסה — בהירות), גדול יותר החלק מהמסה הכללית של הע", שנמצא בשלבים הסופיים של ההתפתחות. ע" אליפטיות נמצאות אפוא בשלבי־התפתחות מאוחרים יותר מהלולייניות, והלא־סדירות בשלבי־התפתחות מוקדמים יותר.

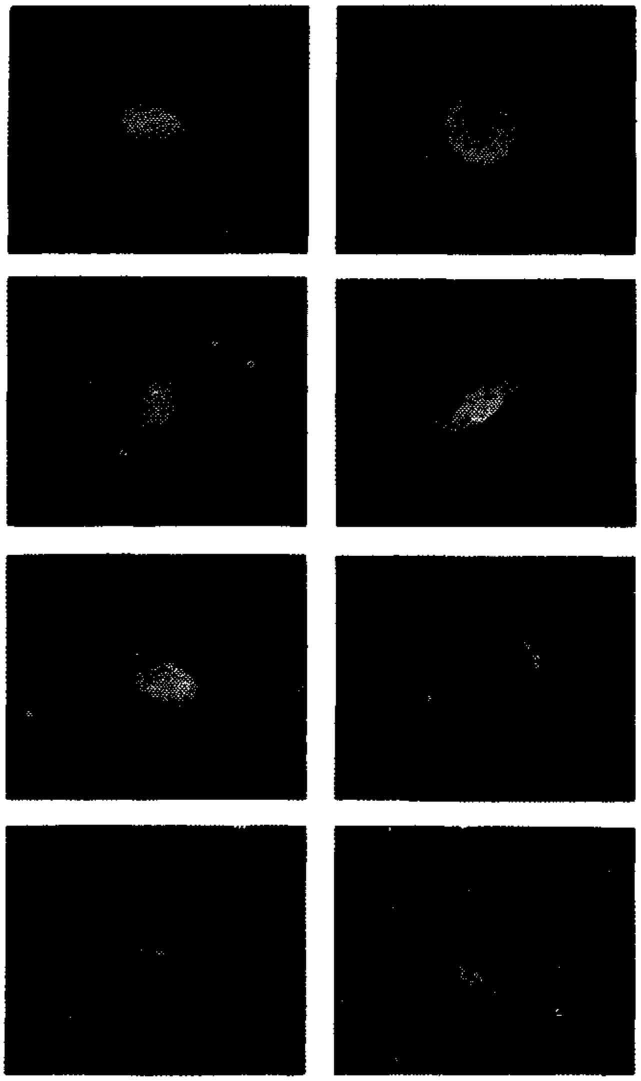
תכולת הע" הגלכטיות: כוכבים (בודדים או בצבירים); גז (מיונן או ניטרלי); אבק; קרינה קוסמית (ע"ע). התפלגותם המרחבית של כל אחד מהמרכיבים בע" לולייניות דומה להתפלגותם בשביל החלב. בסביבת מערכת השמש נמצא החומר הבין־כוכבי כמעט באותה כמות כמו החומר הכוכבי.

הגז הבין־כוכבי מרוכז בעננים בדידים למדי, בעלי גודל אפייני של 8—10 פרסק, שנעים במהירויות יחסיות של 6—10 ק"מ בשניה. המסה הממוצעת של ענן היא כ־400 מסות־שמש. הגז מתגלה באמצעות בליעת קווים בספקטרום של כוכבים, פליטת גלי רדיו, החזרה של קרינת כוכבים ופיזורה ואפילו קרינה עצמית. הע" הגזיות צורתן אחרת באור נראה ובגלי רדיו.

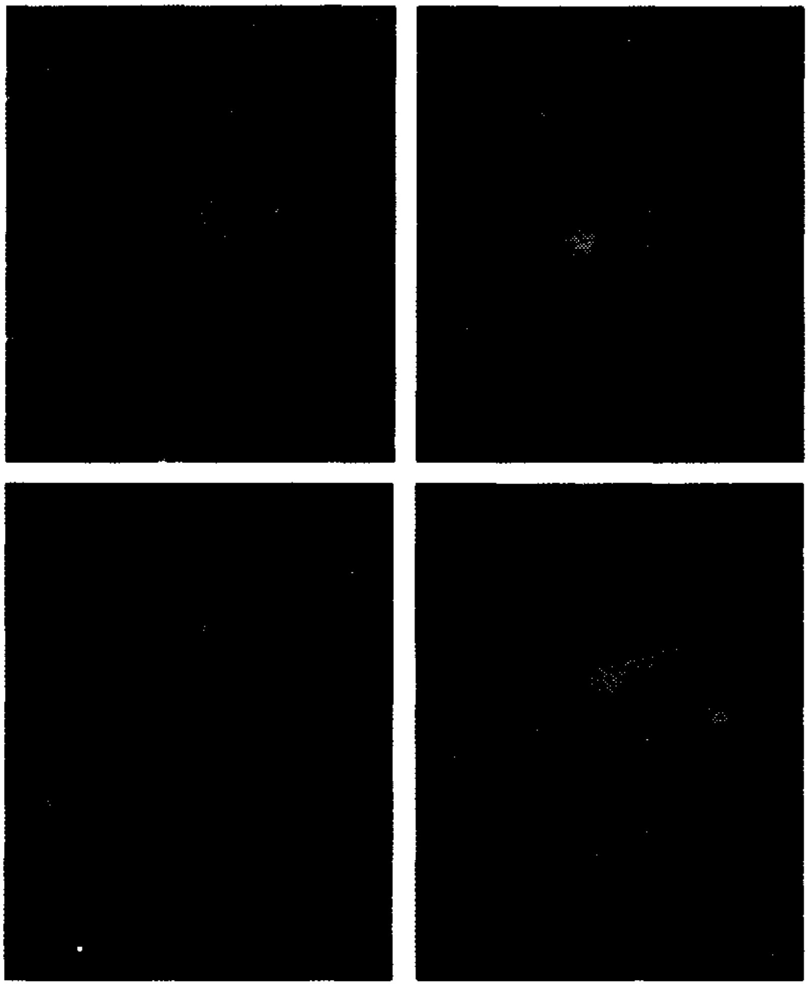
ע" בהירות הן ענני גזים להטים, שפולטים ספקטרום רציף או קווי פליטה. לעתים מבחינים גם במספר קטן של קווי בליעה. קרינת הע' נובעת תמיד מכוכב שכן. כשהכוכב המאיר חם יותר מכוכב מטיפוס B1, פולטת הע' קווי־פליטה (לדוגמה: הע' שבאוריון) וכשהכוכב קר יותר, הספקטרום רציף. ההבדל נובע מכך שבמקרה הראשון פולט הכוכב קרינה אולטרה־סגולה מספקת כדי לעורר וליינן את אטומי הגז בע'. האטומים המיוננים פולטים את הספקטרום הקווי. כשהכוכב אינו די חם מפזרת הע' את אורו ומתקבל ספקטרום רציף הדומה לזה של הכוכב המאיר (לדוגמה, בפלידות [ע"ע]). בין קווי הפליטה בולטים קווים ספקטראליים אסורים. הצפיפות הנמוכה (10—1,000 אטומים בסמ"ק) השוררת בע' מאפשרת מעבר קרינתי גם כשהסיכוי לו נמוך מאוד, ואיבוד האנרגיה מאותה רמה במעבדה (בתנאים רגילים) מתבצע באמצעות התנגשויות בין האטומים. מהירויות האלקטרונים בגז שקולות לטמפרטורות של 5,000°—10,000°, אך אין האלקטרונים נמצאים בשיווי משקל תֶרמודינמי עם הסביבה. הע" הבהירות פולטות גם גלי־רדיו. הקרינה תֶרמית רק בחלקה: חלק מהקרינה נובע מאלקטרונים שמואצים בשדה המגנטי של הע'. המבנה של הע" מורכב ביותר, ונראה שהע' מורכבת מכמה עננות קטנות. ייתכן שהתעבויות אלו הן תחילת תהליך של יצירת כוכבים, אך ייתכן גם שאלו ריכוזי גז סביב כוכבים קרים יחסית.

ע" כהות. ענני גזים אלו מכילים מימן ניטרלי ועל כן קרינתם אינה בתחום הנראה. גילוי ע" אלה נעשה בטלסקופי־רדיו, באורך גל 21 ס"מ — קו הפליטה של מימן אטומי. מהירויות האטומים בגז שקולות לטמפרטורה של כ־100K.

ע" פלנטריות. בניגוד לע" הבהירות והכהות שהן חומר כוכבים היולי, הע" הפלנטריות הן קליפת גז, בעלת צורה כדורית

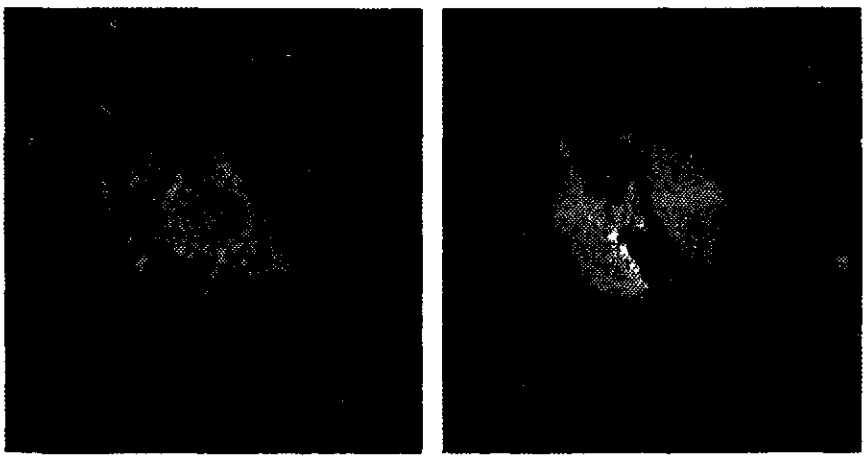


לוח מיון ערפיליות: הטור השמאלי — לוליינית, הימני — לוליינית עם מתג. מלמעלה למטה הזרועות הולכות ונפתחות והכוכבים הנודדים ניתנים יותר להבחנה

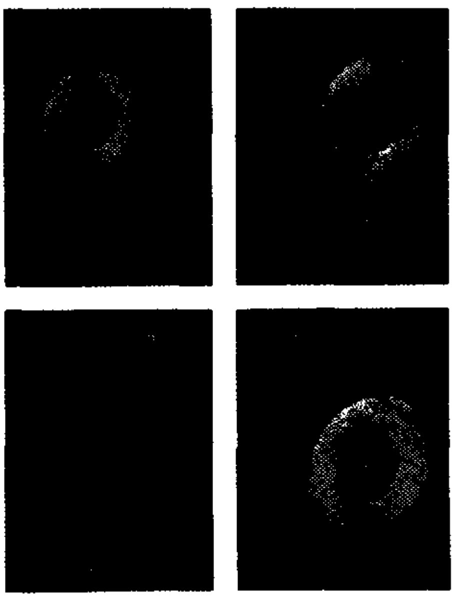


ערפיליות אפייניות. למעלה: מימין — לוליינית Sc (M74), כוכבים מופרדים בקלות: משמאל — אליפטית, אחת היחידות בהן מבחינים בכוכבים נפרדים (NGC 147, בצביר המקומי, במזל קסיופיאה)

למטה: מימין — ערפילית לא סדירה (Ir): הענן המגלני הגדול, מוארך ובקצותיו נצני זרועות; משמאל — צביר הערפיליות במזל שערות ברניקה. כל ה„כוכבים" בתמונה הם למעשה ערפיליות. מבחינים בצירה של חלק מהן



מימין — ערפילית רדיו, לא מסווגת (NGC 5128), במזל קנטאורוס. ענני הגזים הכהים אינם מתאימים למבנה המקובל של ערפילית אליפטית; משמאל — ערפילית „הסרטן" (M 1), שרידי על־חדש במזל שור, שהתפוצצותו נרשמה בסין ב 1054. סיבי החומר שמתפזרים בחלל אפיינים לסוג ערפיליות זה. בתמונה לא מבחינים בכוכב הנויטרונים שנותר במרכז הערפילית



ערפילית פלנטרית כפי שצולמה מבעד למסנני אור המעבירים צבע אחד. למעלה משמאל — ירוק; מימין — אדום; למטה מימין — צהוב; משמאל — כחול

בד"כ, שנפלטת מכוכב בשלב מסוים של התפתחותו. לעין נראית ענגת גז מתפשטת (במהירות 30—60 ק"מ בשניה) ובמרכזה כוכב לוהט. מקור הקרינה של הע' הפלנטרית גם הוא בקרינת הכוכב, ברם הפעם הכוכב זקן. מקור השם לע" אלה בתאוריה (שהופרכה), שמערכת השמש נוצרה מע' כזאת (וע"ע כוכבי־לכת).

ש ר י ד י ע ל ־ ח ד ש הם ענן גזים המתפשט במהירות (1,000 ק"מ בשניה ויותר). בדוגמה הבולטת ביותר, ע'־הסרטן, ניתן לחשב את רגע הפיצוץ (בשנת 1054), המתאים לתצפית על־חדש ע"י הסי־נים. הע' מכילה חֳמרים כבדים בריכוז המראה שהכוכב שהתפוצץ היה בשלב התפתחות מאוחר. הע' פולטת קרינה חזקה בכל תחומי הספקטרום, והיא בו בזמן מקור־רדיו חזק ומקור חזק של קרני X. מבנה הע' המסובך, עָצמת הפליטה וקיטוב הקרינה מצביעים על שדות מגנטיים חזקים בע'.

ה א ב ק ה ב י ן ־ כ ו כ ב י מתגלה ע"י א) **ב ל י ע ת** חלק מקרינת הכוכבים הפוגעת בע' ופיזורה, הגורמים להאדמה; קיטוב הקרינה שעוברת דרך האבק. ב) בליעה מוחלטת של כל קרינה, כאשר צפי־פות האבק גבוהה. במקרה זה מופיע האבק הבין־כוכבי ככתם שחור על רקע הכוכבים הרחוקים יותר, וענן האבק נקרא ע' שחורה (dark nebula). גודל גרגירי האבק כאורך הגל של האור הנראה (כ 10^{-5} ס"מ). מספר הגרגירים בסמ"ק נע בין 10^{-9} ל 10^{-13}, הצפיפות הממו־צעת שלהם היא כ 10^{-26} גרם לסמ"ק והטמפרטורה — 20K—50K.

כל הגלכסיות המכילות כמויות ניכרות של גז (סוגים Sb ו SBb) פולטות קרינה בתחום גלי **ה ר ד י ו**. ספקטרום הקרינה רצוף והוא נוצר ע"י אלקטרונים המואצים בשדה מגנטי (קרינת סינכרוטרון). מכאן ברור שיש בע" אלה שדות מגנטיים. דמות גלכסיה בגלי־רדיו תלויה בהתפלגות ענני הגז, והיא משלימה את הידע המתקבל מדמותה באור הנראה, שתלויה בהתפלגות הכוכבים.

קרינת רדיו ע"י ע" לוליניות היא תופעה משנית מבחינת מאזן האנרגיה הכללי. לעומת זאת, עָצמת הפליטה של ע"**ר ד י ו** בתחום הרדיו גדולה פי כאלף מזו של ע" רגילות. לדוגמה: מקור קרינת הרדיו החזק ביותר בשמים נמצא במזל ברבור (Cygnus A). קצב תפוקת האנרגיה שלו — $10^{11}L_{\odot}$ ($L_{\odot}$ — תפוקת האנרגיה של השמש = 3.83×10^{33} אֶרג בשניה) באור הנראה, $5 \times 10^{12}L$ — בתחום הרדיו. בהשוואה, עָצמת־הקרינה של השמש בתחום הרדיו — $10^{-8}L_{\odot}$. ברור שהפליטה בתחום הרדיו לא נוצרה בתהליכים הזהים לאלה המתחוללים בשמש, ואכן המקור מורכב משתי ע" גלכּטיות המתנגשות זו בזו, במרחק 10^8 פַּרסֶק משביל החלב. ההתנגשות בין ע" נדירה (להבדיל ממעבר־קרבה, בו הכבידה גורמת לעיוותי צורה).

כל ע" הרדיו, מלבד שתים, הן אליפטיות או מטיפוס הביניים S0, ולכולן תכונות יוצאות דופן המעידות על שחרור אנרגיה בקצב גדול. מתוך הע' M87 (ע' ענקית מטיפוס E0), למשל, נפלט סילון של חומר. הספקטרום של הסילון רציף, בלי קווים, ומקוטב מאוד — עדות שהפליטה נובעת מקרינת סינכרוטרון. ל NGC1275 צורת ע' אליפטית שממנה פשוטה זרוע של חומר גזי המתרחקת מן הע' 3,000 ק"מ בשניה. בע" אחרות נראה כאילו הגלעין מתפוצץ וכד'.

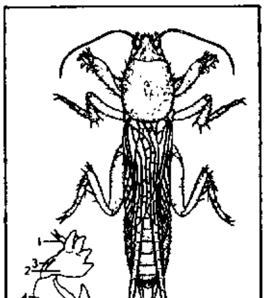
ע" **ס י פ ר ט** (Seyfert) הן ע" לא־סדירות בעלות התעבות מרכזית קטנה (כמה מאות פרסק קָטרה) ובהירה מאוד, ממנה מוקרנים קווי־פליטה של דרגות יינון גבוהות מאוד. הקווים רחבים מאוד ומתאימים למהירויות פנימיות סביב 4,000 ק"מ בשניה. מאחר שהגלעין קטן מאוד, אי אפשר להבחין בין מהירות־סיבוב ובין תנועה תרמית (ע"ע ספקטרום, עמ' 295) וייתכן צירוף שתי התנועות. אין עדיין הסבר לתופעות אלה. גם הקוַסרים (ע"ע) הם, כנראה, סוג של ע" רדיו.

ע ל ה ת ה ו ו ת ו ה ת פ ת ח ו ת ה ע" — ע"ע קוסמולוגיה.

ב. בובה, תגליות במרחבי החלל, תשל"ד; W. Baade, *Evolution of Stars and G.*, 1963; I. Prigogine (ed), *The Structure and Evolution of G.*, 1965; I. Robinson – A. Schild – E. L. Schücking (eds.), *Quasi-Stellar Sources and Gravitational Collapse*, 1965; G. P. Kuiper – B. M. Middlehurst (eds.), *Stars and Stellar Systems*, VII, 1968; G. R. Burbidge – E. M. Burbidge, *Quasi-Stellar Objects*, 1968; J. Lequeux, *Structure and Evolution of G.*, 1969; A. Toomre – J. Toomre, *Violent Tides Between G.* (Scientific American, 229, 6), 1973; J. S. Miller, *The Structure of Emission Nebula* (ibid., 231, 4), 1974.

ג. שב. - יא. ש.

עַרְצָב (Gryllotalpa) [מלאטי gryllus — צרצר; talpa — חפר־פרת]). סוג של חרקים ממשפחת הצרצרים, הנכללת בסדרת החגבניים (ע"ע). הע' או „כלב המים", כפי שהוא מכונה בפי העם, הינו צרצר תת־קרקעי. הוא נפוץ באדמות לחות, העשירות בחומר אורגני, ונחשב למזיק במשתלות ובגינות נוי וירק, הן משום היותו ניזון משרשים וחלקי צמחים אחרים שהוא נתקל בהם, והן בגלל חפירותיו. אורך הע' (במין הנפוץ ביותר בארץ) מגיע עד 7 ס"מ. לגופו צורה גלילית והוא מכוסה שערות זעירות המשוות לו הופעה קטיפתית. רגליו הקדמיות המותאמות לחיתוך ולחפירה והנושאות את איבר השמע מייחדות את הע'. בניגוד לצרצרים אחרים בהם הנקבות מצוידות בצינור הטלה ומטילות ביצים בודדות לתוך האדמה או לתוך גבעול־צמחים, חסרה נקבת הע' צינור הטלה. היא מכינה קן בעל צורה אליפטית ולתוכו היא מטילה עשרות ביצים. עד לבקיעת הביצים נמצאת הנקבה במחילה הגובלת עם הקן. הזמן הנדרש להתפתחות הביצה ולבקיעתה שונה ממין למין והוא תלוי גם בתנאי האקלים. בבקעו מן הביצה כזחל מסוגל הע', כמו כל צר־צר אחר, לקפוץ. לאחר הנשל הרא־שון נעלם כושר הקפיצה; כבוגר הוא מסוגל באמצעות כנפיו וגפיו לעוף, לשחות, לחפור, לחתוך, „לשיר" ולנוע לפנים ולאחור במהירות שווה בתוך מערכת המחילות שלו. שיא פעילותו בשעות בין הערביים: הוא עוסק בהרחבת מערכת המחילות ובחיפוש אחרי מזון; באביב, בעונת הרביה, הוא מתעופף, „שר" ומזדווג.



ערצב אמריקני (gryllotalpa hexadactyla). משמאל — רגל קדמית (צד חיצוני): 1 פיסה; 2. שוק; 3. פתח איבר־השמיעה; 4. קולית; 5. טבעת הקולית; 6. ירך

השמעת קול הע', ככל יתר הצרצרים, נעשית ע"י שפשוף הכנפיים העליונות זו בזו. אופי תנועת הכנפיים והרכב רכס השיניים שבצד התחתון של הכנף העליונה קובעים את קצבי „השיר" של הזכר. קצב שיר הקריאה של הזכר מייחד את המינים ומאפשר לנקבה לזהות את שירת הזכרים בני מינה.

L. Chopard, *La Biologie des Orthoptères* (Encyclopédie Entomologique, XX, Series A), 1938; E. Nevo – S. A. Blondheim, *Acoustic Isolation in the Speciation of Mole Crickets* (Ent. Soc. Amer. 65/4, 980–81), 1972.

ס. בל.

עֶשְׂבִּיָּה (herbarium), אוסף של צמחים מיובשים, מוגדרים וממו־ינים, המשמש כדוקומנטציה וכאסמכתא לזיהוי צמחים וכבסיס למחקר בוטאני בכלל: סיסטמטי, גֶנֶטי, גֵאובוטאני וכד'. צמחי ע', שהם צמחים שיובשו תחת לחץ, ניתן לשמר בתנאים נאותים לאורך זמן כמעט בלתי מוגבל, בלי שיחולו בהם שינויים (מלבד דהיית הצבעים). יש לחטא את הע' מזמן לזמן, כדי להדביר חרקים שונים המרבים לתקוף את הצמחים היבשים.

סידור הצמחים שונה בע" שונות; בכל מקרה כל משפחת צמחים היא יחידה ומובאים בה כל הסוגים הנמנים עמה, והמינים בתוך הסוגים. הסידור יכול להיות לפי סדר א"ב (המקובל ביותר) או

לפי אחת החלוקות הסיסטמטיות הרווחות.

הארגון הטאכסונומי הבי"ל מוציא אחת לכמה שנים רשימה מעודכנת של ע" העולם בצירוף פירוט הֶקֵף, העובדים והאֳספים החשובים של כל ע'. ע"פ הרשימה האחרונה (Index Herbariorum, 1956) מגיע מספר הע" המוכרות בעולם לכ-850. בין הע" קיים שיתוף פעולה בי"ל נרחב, המתבטא בין השאר בהחלפות והשאלות. למטרה זאת הונהגה אחידות בגודל גליונות הע' (27×43 ס"מ בערך), שעליהם מודבקים הצמחים המיובשים, וכן רישום אחיד ע"ג הגליון. בפתקה המודבקת בצדו הימני רשומים הנתונים הבאים: שם הצמח (מין ויחידה תת-מינית), נתונים על מקומו הגאוגרפי של האיסוף ועל בית-הגידול, תאריך האיסוף ושם האוסף. במידת האפשר מצרפים גם את שם המגדיר והערות שונות של האוסף (כגון, צבע הפרח בשדה וגֹדלו של העץ, ממנו יובש הענף) או של המגדיר (תכונות יוצאות דופן, בית-גידול בלתי רגיל לצמח ממין זה וכו'). הֶקפן של הע" שונה, מאֳספים אזוריים או פרטיים קטנים הכוללים כמה אלפי צמחים ועד לע" ממלכתיות גדולות שבהן קרוב ל-4 מיליון גליונות, כמו עשביית קיו (Kew) ליד לונדון או עשביית לנינגרד. בכמה ע" אספים עתיקים בעלי חשיבות. עשביית העיר ז'נווה, בה מופקדת עשבייתו של פ. א. בואַסיה (ע"ע), חשובה במיוחד לפלורה של המזה"ת. בישראל הע' הגדולה יחסית (כחצי מיליון גליונות) היא של האוניברסיטה העברית (נוסדה ע"י א. איג [ע"ע]); קיימת כ-50 שנה ויש לה קשרים בין-לאומיים נרחבים; בין הע" הקטנות נודעת חשיבות מיוחדת לע' של א. אהרנסון (ע"ע) בזכרון-יעקב.



גליון מעשביית האוניברסיטה העברית

ערכה של ע' נקבע במידה רבה ע"י „הטיפוסים" (types) המופקדים בה; אלה גליונות שלפיהם תוארו יחידות סיסטמטיות (מינים, זנים וכד') כפי שצוינו בפרסומים מדעיים ע"י מחבריהם.

ק. ח.

עֲשָׂבִים רָעִים (weeds), צמחי-בר או פליטי תרבות בלתי רצויים לאדם בכלל, ולחקלאי בפרט. אמת המידה העיקרית, לפיה מוגדר צמח כע"ר, היא מידת הנזק שהוא גורם; כתוצאה מכך יש שאותו מין הוא ע"ר בגן הירק, בעוד שנוכחותו בשדות המרעה אינה מזיקה כלל ולעתים אף רצויה. דוגמה לכך היא היבלית (ע"ע) המצויה, שבאזורי א"י היא אחד העה"ר הטורדניים ביותר, ואילו באזורים אחרים בעולם (כגון יבשת אמריקה) היא משמשת לגידול מספוא ולנוי (למדשאות גם בארץ). יש שצמחי תרבות הופכים לע"ר לאחר שהועתקו ממקום גידולם הראשוני לאזורים חדשים, בהם תנאי הסביבה מאפשרים התפתחות מרוסנת פחות, בגלל העדר מינים מתחרים או אויבים טבעיים. נוסף לכך גורמים, לעתים קרובות, ספיחים של גידול-תרבותי לנזקים, ובתנאים אלו אף הם ע"ר.

מ י ו ן ה ע ה " ר. מבחינה בוטאנית נמנות עם ע"ר סדרות ומשפחות רבות וצורות צמיחה שונות, כגון צמחי-מים, כולל אצות, עשבים, שיחים ועצים.

בעה"ר מבחינים, בעיקר בין שני טיפוסים פיטוסוציאליים: א. צמחים סֶ גֶ טַ ל י י ם — מינים הגדלים בשדות מעובדים ומלווים את גידולי התרבות. קבוצת צמחים זו מאופיינת בהסתגלותה לתנאי הקיום בשטחים חקלאיים וכשרה להתחרות בצמחי התרבות; ב. צמחים ר וּ דֶ רַ ל י י ם — מינים הגדלים בעיקר בצדי דרכים, חצרות, אשפות וכד'. טיפוס נוסף של ע"ר בעלי חשיבות משנית הם הצמחים הפרֶאַנתרופיים (= הקיימים עוד בטרם היות תרבות חקלאית). צמחיה זו מופיעה בעיקר בבתי-גידול טבעיים המשמשים כשדות מרעה (כגון הרים, אחו, ערבות).

מן הבחינה המעשית ממיינים את העה"ר לפי: א. מחזור החיים (עשבים חד- ורב-שנתיים); ב. עונת הגדילה (עשבי חורף ועשבי קיץ); ג. בתי הגידול (בעל ושלחין); ד. מבנה מורפולוגי (דגניים צרי-עלים ודו-פסיגיים רחבי-עלים). כ"כ מבחינים בין ע"ר בעלי תכונות מיוחדות כגון ע"ר טפילים מוחלטים וטפילים למחצה. קיים מיון אחר והוא בהתאם לחוקת המדינה, בהגינה על החקלאי מפני זיהום זרעי גידולי התרבות ע"י זרעים של ע"ר.

ה ב י ו ל ו ג י ה של ע"ר. מספר תכונות מאפיינות את העה"ר ומאפשרות להם להמשיך ולהתקיים בתחום רחב מאוד של תנאי גידול ולהתחרות בצמחי תרבות ובע"ר אחרים: א. ה ס ת ג ל ו ת. תכונה זו מתבטאת באֳפנים שונים: עמידות בפני תנאי אקלים וקרקע שונים, התאמת מחזור החיים לזה של גידול התרבות, אותו הם מלווים, פיזור מוקדם של הזרעים וכושר תחרות במינים אחרים, בעיקר — גידולי-תרבות. לרוב העה"ר מערכת שרשים עמוקה המאפשרת ניצול יעיל של מים וחמרי מזון מהקרקע. צימוח נמרץ בתנאים של צפיפות מבטיח את ניצול האור ע"י העה"ר. יתר-על-כן, העה"ר מיטיבים לנצל כל שיפור בתנאי הגידול, כתוספת מים ודשן ומצע זרעים נאות. מסיבה זו העה"ר הם מטרד קשה יותר בשטחי השלחין מאשר בשטח הבעל. ב. פ ו ר י ו ת. במינים רבים מסוגל כל פרט ליצור רבבות רבות של זרעים, ולעתים, כאשר תנאי הצמיחה נאותים, אף עד כדי מיליון זרעים. הבולטים בתכונה זו הם מיני הירבוז, קִיצת, סוֹלָנוּם ועוד. פוריותם המרובה מתבטאת גם באפשרותם להגיע להבשלת זרעים בתנאים בלתי נוחים, כגון לאחר תקופת צמיחה קצרה ביותר או אף לאחר עקירת הצמח מהקרקע (כגון, רגֵלת הגינה). השתמרות ממושכת של כושר נ ב י ט ת הזרעים מבטיחה אף היא את קיומם ותפוצתם של העה"ר. תנאי הסביבה בקרקע, המאופיינים בטמפרטורות נמוכות ושיעור נמוך של חמצן, דיים כדי לאפשר לזרעים לשמור על חיותם במשך עשרות שנים. הקרקע מהווה למעשה מאגר גדול של זרעי ע"ר (אומדים את מספרם במאות אלפים לכל מ"ר), והוא המקור הראשוני להתפשטות העה"ר. זרעים בעלי קליפה קשה ובלתי חדירה מסוגלים לשמור על חיותם גם בתנאים קיצוניים: במערכת העיכול של בע"ח, בערמות זבל וקומפוסט, בזמן שריפת שדות ועוד. מספר מינים רב-שנתיים של ע"ר מתרבים באופן וֶגֶטַטיווי, ואיברי הרביה שלהם מסוגלים גם הם להתקיים תקופה ממושכת ולשמור כך על קיום המין. ג. ת פ ו צ ה. למינים רבים של ע"ר מנגנונים שונים להפצת זרעיהם. הגורמים העיקריים המסייעים להפצת הזרעים הם: הרוח, המים (בשדות שלחין, תעלות ודרכי מים), בע"ח וזבל אורגני (בו מפוזרים זרעים שהופרשו מבע"ח); וע"ע פרי.

הנזק העיקרי הנגרם ע"י ע"ר הוא בשטחים מעובדים. העה"ר הם גם מפגע תברואתי בשמשם מקום ריכוז ומחסה לחרקים וזוחלים (נחשים) וכמוקד להתפשטות שריפות.

בשטחים חקלאיים מתחרים ע"ר בצמחי התרבות בהשגת מים, מינרלים ואור. תכולת יסודות המזון (כגון חנקן, זרחן ואשלגן) ברקמות ע"ר גבוהה בד"כ מזו שבצמחי-תרבות, וכ"כ הם צורכים כמויות גדולות של מים, בין השאר, משום שלע"ר מערכת שרשים מסועפת ומפותחת. ע"ר טפילים, כגון העַלֶקֶת והכְּשוּת, וטפילים

למחצה — כגון דבקון (ע"ע) הזית או החלוקה הננסית (וע"ע ספילות, עמ' 881/2), פוגעים קשה במזונו של צמח התרבות.

ע"ר גורמים נזק עקיף בהיותם פונדקאים לגורמי מחלות ומזיקים לצמחי תרבות, כגון חלדונות (ע"ע) הדגניים המשלימים חלק ממחזור חייהם ע"ג צמחי בר; טיפוסים שונים של וירוס המוזאיקה מועברים באמצעות ע"ר. נמטודות היוצרות עפצים (ע"ע) מתפתחות ע"ג שרשי הסולנום השעיר. נזקים ניכרים נגרמים ע"י ע"ר בשעת האסיף; כ"כ הם פוגעים בפעולות הקציר. זרעי זון משכר הנאספים ונטחנים יחד עם גרגרי החטה, נותנים לקמח טעם מר ופוסלים אותו לאפיה (וע"ע דגניים, עמ' 965); צמחי בר־גביע חלק (Molucella laevis) המשבשים שדות חמצה, גורמים להורקת זרעי החמצה ולירידה בערכם. מציאות ע"ר בשחת ובמספוא מפחיתה את ערכם כמזון.

הקף הנזקים הנגרמים ע"י ע"ר לחקלאות בעולם כולו נאמד ב־40 מיליארד דולר לשנה — כ־40% מכלל הנזקים לחקלאות ע"י נגעים שונים, כולל הוצאות השימוש בקוטלי העשבים. לאומדנים אלו יש להוסיף כמובן את הנזקים העקיפים כתוצאה מהתפשטות מחלות ומזיקים.

עם ע"ר שבא"י נמנים מספר רב של מינים הנחלקים למספר חברות פיטוגאוגרפיות: צמחים ים־תיכוניים — 177 מינים, אירנו־טורניים — 55 מינים, סהרוסינדיים — 22, ים תיכונים—אירנו־טורניים — 132, ים תיכוניים—סהרוסינדיים — 3, אירנו־טורניים—סהרוסינדיים — 2, ו־62 צמחים רב־אזוריים.

הדברת ע"ר. התפתחות החקלאות גרמה להפרת שיווי המשקל הטבעי שהתקיים בין צמחי הבר לצמחי התרבות, שבחלקם הגדול אינם גדלים במכורתם הטבעית, ולכן חסרים תכונות טבעיות לשם תחרות במינים אחרים. מקובל להבחין בין שלוש דרכים להדברת ע"ר: א. אמצעים אגרוטכניים; ב. אמצעים כימיים; ג. הדברה ביולוגית.

א. **הדברה באמצעים אגרו־טכניים.** למעשה רוב פעולות העיבוד (קלטור, שידוד, ניכוש, כיסוח ועוד) מיועדות להדברת העה"ר. מחזור זרעים נאות, ניקוי תעלות השקיה, שימוש בחומר זריעה נקי ובזבל אורגני מרוקב היטב — מסייעים אף הם בהדברת העה"ר. גידולים הנזרעים בצפיפות, או כאלו הנקצרים מוקדם מדכאים את התפתחות העה"ר ומקלים על הדברתם.

ב. **הדברה באמצעים כימיים.** פעולתם של כימיקלים כקוטלי־עשבים נתגלתה לראשונה באמצע המאה ה־19. עד לשנות השלושים של המאה ה־20 השתמשו רק בתרכובות אי־אורגניות כברזל (III) גפרתי, חומצה גפריתית ונתרן כלוריטי. התגלית החשובה ביותר בשדה זה היו קוטלי עשבים (הרביצידים) הורמונליים, שהנפוץ בהם הוא: 4,2 — דיכלורופנאוכסי—חומצת החומץ, הידוע גם בכינויו D — 2,4 (ע"ע הורמונים, עמ' 958). כיום נמצאים בשימוש למעלה ממאה הרביצידים אורגניים לעומת 4 ב־1945 ו־40 ב־1956. בחלקם מיועדים להדברה ברירנית של ע"ר בתוך גידולי־תרבות, והאחרים — קוטלים כלליים לשימוש בשטחי בור, צדי דרכים וכד'.

מבחינת הרכבם הכימי מבחינים בין מספר קבוצות של קוטלי עשבים: 1. נגזרות פנולים (ע"ע) — חמרים בעלי רעילות חזקה גם ליונקים, הפוגעים קשה בתהליך הנשימה בהיותם מעכבים של הזיווג הזרחני. הם משמשים בעיקר להדברה כללית. 2. תולדות של פנאוכסי—חומצות קרבוכסיליות (D — 2,4 ואחרים) — פועלות בצמח כאוכסינים (ע"ע) ומיועדות להדברה ברירנית של עשבים דו־פסיגיים בשדות דגניים, וכן להדברה כללית ולשילוך עלווה. חמרים אלה נקלטים, בד"כ, דרך העלווה ומועברים במהירות לחלקי הצמח השונים. 3. קרבמאטים — נגזרות של החומצה הקרבאמית (NH_2COOH) המיועדות בד"כ להדברה ברירנית. חמרים אלה מעכבים בצמח את תהליך המיטוזיס (ע"ע תא). הם פועלים בד"כ באמצעות הקרקע ובהיותם נדיפים — משך פעילותם קצר. 4. נגזרות השתנן (ע"ע) 5. דיאזינים; 6. טריאזינים סימטריים.

קיים דמיון רב באופן פעולתן של 3 הקבוצות האחרונות בצמח ובשימוש בהן. מנגנון פעולתם של חמרים אלו בצמח הוא בעיכוב הפוטוסינתזה (ע"ע); כן הם מאופיינים בפעולתם השאריתית הממושכת בקרקע. לרבים מהם פעולה ברירנית בגידולי תרבות שונים, המבוססת, בד"כ, על תהליכים פיסיולוגיים־ביוכימיים הגורמים להפחתת פעילותם הפיטוצידית בצמח.

7. נגזרות ביפירידיניום — קוטלי מגע חריפים הפוגעים כמעט בכל רקמה המכילה כלורופיל והחשופה לאור. פגיעתם בצמח מהירה ביותר עקב התערבותם בתהליכי חמצון־חיזור. אפיינית לחמרים אלו אי־פעילותם באמצעות הקרקע, שכן הם נספחים אל מקטע החרסית בעצמה חזקה.

8. נגזרות דיניטרואנילין — פועלות דרך הקרקע בלבד וגורמות לעיכוב בצימוח מערכת השרשים והנצרון של נבטים צעירים.

ג. **בהדברה הביולוגית** המוגבלת בהקפה, גורמים לריבוי מלאכותי של אויבים טבעיים ספציפיים לע"ר, בעיקר חרקים. ידועים רק מקרים בודדים בהם הצליחה שיטה זו: באוסטרליה הצליחו להדביר את הצבר, שהתפשט עפ"נ שטחים עצומים, באמצעות העש (Cactoblastis cactorum); מקרה שני הוא הדברת הלנטנה (Lantana camara) באיי הוואי, באמצעות מספר חרקים. שיח זה הוכנס לשם כצמח נוי והפך לצמח בר קשה בשטחי מרעה. יתרונות השיטה בולטים ביותר, שכן ניתן לבצעה בהוצאות נמוכות ובפעולה חד־פעמית, ובעיקר — נמנע זיהום הסביבה בכימיקאלים.

מ. זהרי, העה"ר בארץ ישראל והדברתם, תש"א; הנ"ל, גיאובוטאניקה, 1955; G. C. Klingman, *Weed Control as a Science*, 1961; A. S. Crafts – W. W. Robbins, *Weed Control*, 1962[3]; L. J. Audus (ed.), *The Physiology and Biochemistry of Herbicides*, 1964; L. J. King, *Weeds of the World; Biology and Control*, 1966; J. D. Fryer – S. A. Evans, (eds.), *Weed Control Handbook*, I–II, 1970[5]; F. M. Ashton – A. S. Crafts, *Mode of Action of Herbicides*, 1973.

י. אש.

עשו, הוא אדום, בן יצחק ורבקה, ותאומו (הבכור) של יעקב (ע' ערכיהם). הוא נולד „אדמוני, כלו כאדרת שער", ואולי מכאן שמו — ע' (= עשוי). מנעוריו היה „איש ידע ציד איש שדה", ולפי ש„ציד בפיו" אהבו יצחק. ע' מכר את בכורתו ליעקב (ע"ע בכור, עמ' 695/6), כנראה מחמת העדר הבטחון שבחיי ציד („הנה אנכי הולך למות"), ומתוך שלא החשיבה; לא ברור תמורת מה מכר את הבכורה (לכאורה, „נזיד עדשים"; בראש' כה, לד). אח"כ התחרט על ויתורו והתכוון לקבל מיצחק — שלא ידע על העיסקה — את ברכת הבכור, אך יעקב הערים על יצחק וקיבל את הברכה שנועדה לו כדין (והשו' „ורב יעבד צעיר"; שם כג). אז זמם ע' להרוג את אחיו, ויעקב נאלץ להמלט. ע' נשא שתי נשים חתיות, שהיו „מורת רוח" להוריו. אמנם נראה כי חתים (ע"ע, עמ' 264/5) אלה היו מעורבים בסביבתם מבחינה תרבותית, ויעידו על כך השמות הפרטיים, שהם כשמות עבריים, ובמיוחד שם אשת ע', „יהודית", שהוא גם יחידאי במקרא. לאחר שיצא יעקב לפדן־ארם לשאת אשה ממשפחת אמו, לקח לו ע' לאשה, „על נשיו", את בת דודו ישמעאל. כשחזר יעקב מגלותו, כעבור 20 שנה, יצא ע' לקראתו בראש 400 איש, אך התפייס עם יעקב בראותו את הכנעתו. ע' אף הציע את חילו כ„משמר־ליווי", אך יעקב סירב וע' הלך „לדרכו שעירה". ע' השתתף בקבורת יצחק. אין המקרא מספר על מות ע'. פרק שלם מוקדש לתיאור צאצאי ע', שהיו לאלופים ולמלכים בארץ שעיר, היא אדום.

חז"ל הטעימו את זיקתו הטבעית של ע' — סמל לרומי ולנצרות בימי חז"ל — לע"ז. עוד בטרם נולד היה ע' „מפרכס לצאת" כשהיתה רבקה עוברת ליד בתי ע"ז, ומשנולד ונתבגר, „כל י"ג שנה שניהם [יעקב וע'] הולכים לבית־הספר... לאחר י"ג שנה — זה

הולך לבתי מדרשות וזה הולך לע"ז" (ב"ר ס"ג). ענייני ע' נדרשים ברגיל לגנאי: „צד את הבריות בפיו... היך מתקנין מילחא [= כיצד מעשרים את המלח?] בשדה?" וכו', וכן האשימוהו ברצח, בשחיתות כללית ובאונס, בכפירה בתחיית המתים ובכפירה בעיקר — כלומר: כל חסרונותיה של מלכות רומי הגדולה והרשעה. רק לענין אחד נדרש ע' לשבח: מצוות כיבוד־אב, שלדעת חז"ל היה ע' מהדר בה; וזאת משום הכרתם של חז"ל את ההקפדה של החברה הרומית בנושא זה — ועל כך ע"ע כְּבוד אב, עמ' 548/9.

ברוח זו יש להבין את הדברים הרבים שאמרו חז"ל על ההבדל בין ע' ליעקב ועל המאבק התמידי ביניהם מראשיתם: „זה רץ להרוג את זה וזה רץ להרוג את זה... זה מתיר צוויו של זה וזה מתיר צוויו של זה... זה מתגאה בעולמו וזה מתגאה במלכותו" (ב"ר ס"ג), וכמוהו הרבה. מהתנהגותו של יעקב עם ע' למדו חז"ל דרכי הנהגה עם נכרי בכלל: „ישראל שנזדמן לו נכרי בדרך... שאלו להיכן הולך — ירחיב לו הדרך [כלו': ידחהו בתואנה], כדרך שעשה יעקב אבינו לע' הרשע — ,עד אשר אבוא אל אדוני שעירה" (ע"ז כ"ה, ע"ב). על רבי יהודה הנשיא סיפרו: כשהיה הולך להפגש עם המלכות היה מעיין בפרשת פגישת יעקב וע' (ב"ר ע"ח, י"ח). את איגרתו למלך אנטונינוס פתח במלים „מן עבדך יהודה" ולטענת חבריו: „מפני מה אתה מבזה על כבודך?" השיב: „מה אני טוב מן סבי? לא כך אמר: ,כה אמר עבדך יעקב'" (ב"ר ע"ה, ו'). את תפיסת האנטישמיות כחוק טבעי, שאין היוצאים־מן־הכלל בו באים אלא ללמד על הכלל, ביטא רשב"י באימרה הידועה: „הלכה, בידוע שע' שונא ליעקב, אלא נהפכו רחמיו באותה שעה [של המפגש ביניהם] ונשקו בכל לבו" (ספרי במד' ס"ט).

ע. שוחט, מגמות פוליטיות בסיפורי האבות (תרביץ, כד), תשט"ו; י. היינמן, דרכי האגדה, (מפתח בערכו), 1954[2]; N. M. Sarna, *Understanding Genesis*, 181/8, 1966.

יע. או.- צ. ק.

עָשׂוֹן, ע"ע טַבָּק, עמ' 318—323.

עָשִׁים (Microlepidoptera), קבוצת בע"ח חסרי חוליות ממחלקת החרקים (ע"ע) הנמנים על סדרת הפרפראים. הע" קטנים יחסית לפרפרים. אורך כנפיהם הפרושות 15—30 מ"מ (אצל מיעוטם — עד 65 מ"מ); לזחליהם 3 זוגות רגלי־חזה ו3—6 זוגות רגלי־בטן מדומות (בטבעות 3—6 ו10). בקצות רגלי־הבטן כריות עם קרסים; נוהגים למיין את הע" ע"פ סידור הקרסים. למינים מסוימים חסרות רגלי־חזה ו/או רגלי־בטן. רוב הע" פעילים בשעות שלפני זריחת השמש ולאחר שקיעתה. צבעם כשל פרפרים; לרבים שלל צבעים מבריקים. רוב הע" הם אוכלי צמחים ואוכלי־הכל, אך קיימים מינים רבים שמזונם מיוחד, כגון: אבקת־פרחים, פרחים, פירות, עלים או ענפי צמחים מסוימים. בשל כך מינים רבים של ע" הם מזיקים הפוגעים בבתי איסום, בבתים, ביערות, במטעים, בשדות ובתעשיה. במזיקים אלה נלחמים כמו בחרקים ע"י הדברה כימית או ביולוגית וכן בחָמרי דחיה או משיכה שונים, שתפקידם להפחית את אוכלוסיות המזיקים ובמיוחד להתריע במועד על הופעתם כדי להדבירם ביעילות. לשם כך נעזרים במלכודות (פותחו כבר ב1840) ללכידת הע": סרטי דבק, רצועות יוטה סביב גזעי העצים, לוחות (צבועים) או גביעים דביקים, לרוב עם פתיון ריח, או מלכודות שאיבה, המבוססות בין היתר על נורות אולטרה־סגול. עם גילוי פֶרוֹמוֹני המין (ע"ע חרקים, עמ' 99) התפשט שימושם כפתיון והוא נפוץ כיום וע"ע מזיקים).

ע" כ מ ז י ק י ם. ממזיקי האיסום: עש ה ק מ ח (Ephestia kuehniella): נפוץ ברוב ארצות העולם; מצוי בעיקר בטחנות־קמח ולעתים גם במקום אחסון מוצרי־דגנים או פירות יבשים. הנקבה מטילה באביב (כ300 ביצים). הזחלים הבוקעים, שהם קטנים מאוד, חודרים למזון, אוכלים ממנו וטווים בו קורים בהם דבוקים גלליהם. הקורים פוגעים בכמות הקמח ובאיכותו וסותמים את טחנות הקמח.

ממזיקי הבית: עש ה ב ג ד י ם (Tineola bisselliella), נפוץ בכל העולם; גורם נזק לבגדים וללבנים, פוגע ברהיטים מצופי אריג וכו'. קרוב לו העש Tinea pellionella. מתפתח על פרוות בע"ח ושערותיהם, על נוצות, צמר וכו'. — ממזיקי היער: עש ה א ו ר ן (Evetria buoliana), נפוץ באירופה, אסיה הצפונית־מערבית ואמריקה. זחליו חודרים לפקעים וללבלוב הצעיר של עצי אורן צעירים ומכלים את הניצנים והפקעים. — ממזיקי המטע: עש ה ת פ ו ח (Carpocapsa pomonella), נפוץ בכל העולם על עצים נשירים. כנפיו הקדמיות של העש הבוגר אפורות־כחולות ועליהן קווים חומים צהובים. הנקבה מטילה על עלים, ענפים או פירות. הזחלים פוגעים בפירות; בהתקפה קשה נפגעים 70%—100% מן התפוחים. — ממזיקי השדה: — נ ו ב ר ה ת י ר ס האירופי (Pyrausta nubilalis), נפוץ באירופה המרכזית והדרומית, אסיה, אה"ב ואפריקה. מתפתח על תירס, סורגום, דורה ודגניים אחרים שגבעולם עבה; וכן על תפ"א, כותנה וצמחי נוי (גרניום, סיפן ועוד). לעש הבוגר דו־פרצופיות מינית. כנפיו הקדמיות של הזכר חומות עם פסי רוחב צהובים, ושל הנקבה צהובות עם פסי רוחב חומים. הנקבה מטילה כ100 ביצים בקבוצות המסודרות כקשקשי דגים. הזחלים מכרסמים בעלים, נוברים לתוך הגבעול, גורמים לשבירתו, לנשירת האֶשבולים ולהפחתת היבול. נזקם באה"ב נאמד (בשנת התקפה) בכמה מאות מיליוני דולר. — ממזיקי התעשיה: עש ה כ ו ת נ ה (Platyedra gossypiella) או: זחל ההלקט הוורוד, נפוץ ברוב מקומות גידול הכותנה בעולם. הזחל ניזון מצמחי משפחת החלמיתיים (במיה, היביסקוס), ובעיקר מהכותנה. הנזק הוא בהרס הלקטי הכותנה, פגיעה בניצנים ובפרחים; התקפה קשה של המזיק מפחיתה עד 50% מיבול סיבי הכותנה. וע"ע כתנה, עמ' 1130.

הע" נמנים עם 2 תת־סדרות הנבדלות במספר פתחי המין בנקבה הבוגרת. בI (Monotrysia) קיים פתח מין אחד בבטן בטבעת ה8, בII (Ditrysia) — 2 פתחי־מין בטבעות 8 ו9.

לתת־סדרה I שייכים: (א) על־משפחת הStigmelloidea. הע" בעלי גוון מתכתי מבריק. אורך גופם אינו עולה על 4.5 מ"מ. הזחלים נוברים מנהרות צרות. רגלי־החזה שלהם מנוונות או לא־פרוקות. עם על־משפחה זו נמנות: משפחות Tischeriidae וStigellidae, רובם מזיקי חורש. אלה הם ע" זעירים, מנומרים עפ"ר. ראשם שעיר. ידועים כ50 מינים, בארץ מעל ל10. הם נוברים מנהרות בעלים (בא"י — של עצי אלון ואלה). (ב) על־משפחת Heliozelidea Incurvazoidea. בארץ: משפחה אחת — לה 3 מינים. אחד מהם Heliozela sericiella — גורם לעפצי־פטוטרת באלון התבור; הזחל מתגלם בקוקון הגזור מטרף עלה. רוב נציגי המשפחות השונות מצויים באה"ב, ביניהם המין — Tegeticula yuccasella, בו תלויה האבקת פרחי היוקה (ע"ע, וע"ע האבקה, עמ' 283).

תת־סדרה II כוללת את יתר משפחות הע" והפרפרים: א) על־משפחת Tineoidea שמיניה מצטיינים בבחניני לסתות ארוכים מאוד; עמה נמנות המשפחות. 1. Tineidea. בראש הע" עטרת שערות ישרות; הם חיים בנרתיקי קורים בהם דבוקים חלקי מזון וגללים. ידועים כ2,000 מינים; בארץ — כ60. מבין המזיקים: עש הבגדים — ר' לעיל. 2. ססי־הנרתיק (Psychidae), הזחלים חיים בנרתיקים העשויים מחלקי גבעול ועלים יבשים. מצויים באפרים וניזונים בעיקר מצמחי־בר. הנקבה הבוגרת מנוונת וחסרת כנפיים. כ900 מינים, בארץ ידועים כ10. 3. Coleophoridae. נרתיקיהם עשויים מחלקי עלים של צמחים עשבוניים, המשמשים גם כמזון. כ1,000 מינים, בארץ — כ30. 4. Hyponomeutidae. בני משפחה זו הם ע" קטנים — עד 6 מ"מ. כ1,000 מינים; בארץ — כ5. 5. Plutellidae. דומים ל4. בארץ — 2 מינים, אחד מהם: עש הכרוב (Plutella meculipennis), הנובר מנהרות בשני צדי עלי הכרוביים. 6. Lyonetiidae. הזחלים מתגלמים על העלה במטוה קורים דמוי

ערסל. כ 600 מינים, בארץ — כ 10. 7. Lithocolletidae. הזחלים נוברים מנהרות רחבות יחסית, לרוב בצד התחתון של העלים. כ 2,000 מינים, בארץ — כ 20. 8. Gelechiidae. זחליהם נוברים מנהרות בחלקי צמח שונים. כ 5,000 מינים, בארץ — כ 170. רובם גורמים נזקים כבדים לחקלאות. מהם: עש הבולבוסין (Phthorimaea operculella), שזחלו נובר בפקעות תפ"א בשדה ובאחסנה; עש הכותנה (ר' לעיל): עש־התבואה (Sitotroga cerealella).

ב) על־משפחת עשי־פירות (Tortricoidea). מיניה מצטיינים בכנפיים קדמיות מלבניות, ואילו האחוריות רחבות, דמויות משולש או טרפזואיד. הזחלים ניזונים מעלים או מפירות. ידועים כ 5,000 מינים, בארץ — כ 90. עם עש־הפירות נמנות המשפחות: 1. משפחת עשי־הפירות (Tortricidae) בעלי תפוצה רחבה. מביניהם: עש עלי־הוורדניים (Cacoecia rosana), שזחליו מגוללים עלים של ורד, תפוח, אגס ועוד. 2. משפחת Olethreutidae ובה מזיקים שונים, כגון עש התפוח (ר' לעיל); עש־האשכול (Polychrosis botrana), ע"ע גפן, עמ' 142; עש האורן (ר' לעיל) וטפילי־עפצים שונים. 3. משפחת Phalonidae [= Conchylidae]. בארץ ידועים כ 30 מינים, ביניהם: עש קרקפות החסה (Phalonia contractana).

ג) על־משפחת העשנורים (Pyraloidea), המצטיינים בכנפיים קדמיות הצרות מהאחוריות. לכריות רגלי־הבטן של הזחלים קרסים מסודרים בדור שלם. כוללים 10,000 מינים. בארץ — כ 300; ביניהם, המשפחות: 1. עשי־דונג (Galleriidae), זחליה — מזיקי הכוורת. ע"ע כוורנות, עמ' 705. 2. הנוברים (Crambidae). ביניהם: נובר האורז (Chilo agamemnon), הפוגע קשות בדגניים. הוא נפוץ בדרום־מזרח אסיה וספרד. בארץ הזחל נובר בעיקר בגבעולי התירס ובשרשיו. 3. משפחת עשי־מחסן (Phycitidae) ובה מינים שרובם מזיקים. בארץ ידועים כ 140 מינים. מביניהם: עש־הקמח (ר' לעיל); עש הדבלים (Ephestia cautella), הנפוץ בייחוד בארצות הטרופיות והסובטרופיות ומועבר משם ע"י משלוחי מזון גם לארצות קרות יותר. זחליו ניזונים מפירות יבשים וטריים וממוצרי שוקולד, ביסקויטים ועוד; עש הקקאו (E. elutella), שנפוץ ברוב העולם. העש פוגע בצמחים ובפירות יבשים (צימוקים, שקדים, תאנים ותמרים), מוצרי דגן, כוספה, שוקולד וכד'. 4. משפחת Pyralidae, שכוללת בארץ כ 40 מינים, ביניהם: עש הסולת (Pyralis farinalis), שנפוץ בכל העולם; הזחל פוגע בתבואות ובפירות באחסנה. איוורור ולחות נמוכה מונעים את התרבותו. 5. משפחת Pyraustidae. בארץ — כ 60 מינים, ביניהם: עש לב־הכרוב ([„רימת הלב"] Hellula undalis). זחלו מכלה את לב הכרוב הצעיר ופוגע גם במצליבים שונים; נובר התירס האירופי (ר' לעיל).

צ. אבידוב, מזיקי־צמחים בישראל, תשכ"א; ש. בודנהיימר, אנטומולוגיה כללית, תשכ"א[2]; P. P. Grassé, *Traité de Zoologie*, X, 1951; E. B. Ford, *Moths*, 1955; A. S. Balachowsky, *Entomologie appliquée à l'agriculture*, I–II, 1962/63; M. Sternlicht, *Contribution to the Knowledge of Microlepidoptera on Oaks in Israel* (Israel J. Zool., XVII), 1968; Y. Palmoni, *The Pyralidae of the Lake Tiberias Region* (Isr. J. of Ent., IV), 1969.

מ. שטר.

עָשָׁן וְזִהוּם. עשן (ע') — הנפוץ והמוכר מבין מזהמי־האוויר; עד אמצע המאה ה 20 — המרכיב הבלעדי של זהום־האוויר.

זיהום (ז') — השפעה שלילית של אחד ממכלול הגורמים הפיסיים, הכימיים, הביולוגיים והסוציאליים בסביבה של יצור חי או של קהילה אקולוגית (ע"ע אקולוגיה), על הצורה, הגודל וההישארות־בחיים של אורגניזם כלשהו. יסוד סביבתי שהוא מזהם לאורגניזם אחד עשוי להיות חומר בלתי מזיק, או אף מזון רצוי, לאורגניזם אחר.

השפעות הז' הסביבתי. ההשפעות הבריאותיות בד"כ קלות ואיטיות, אולם עפ"ר הן כרוניות ומאריכות ימים. קשה להעריך את נזקן של ההשפעות האסתטיות ואת מידת פגיעתן באדם. ההשפעות הכלכליות מתבטאות בנזקים כספיים המגיעים לסכומים ניכרים: באה"ב לבדה מסתכמים נזקי ז'־האוויר במיליארדי דולר לשנה.

המזהמים הסביבתיים כוללים, נוסף למזהמי אוויר, מים וקרקע, גם קרינות שונות, רדיואיזוטופים, רעש ואולטרה־קול, חום וכד'. שיקולים כמותיים של זמן, מקום, ריכוז והשפעה מזיקה הם הקובעים את מידת הז' והנזק הסביבתי. מזהם הוא, באופן כללי, כל דבר שאינו במקומו או בזמנו ושעלול להיות מטרד.

שנים רבות התייחס האדם לאוויר, למים וליבשה כאל כלי קיבול, שלתוכם ניתן לפלוט את הפסולת שהוא מייצר. אולם, למרות גָדלם של כלי קיבול אלה, מוגבל כושר הניקוי־העצמי שלהם, וכשפליטת הפסולת גוברת, מזדהמת הסביבה. חלק ניכר מהמזהמים מתפרק במשך הזמן ומתפזר (מזהמים אורגניים, למשל, מתפרקים בד"כ באמצעות חמצון ע"י בקטריות). לעומתם מוצרים סינתטיים רבים (חֳמרים פלסטיים, מתכות, זכוכית וקוטלי־מזיקים שונים) עמידים בפני התפרקות טבעית. לחלק מחֳמרים אלו רעליות גבוהה והם סיכון בריאותי.

בתחילת המאה ה 20 עדיין סימל הע' פריחה תעשייתית וכלכלית, כשהוא נחשב לתוצר־לוואי בלתי־נמנע של ההתפתחות הטכנולוגית. לאחרונה, בעקבות מספר תקריות חמורות בהן חלו ואף מתו בני אדם ובע"ח כתוצאה מריכוזי־יתר של מזהמי־אוויר שונים (עמק המֶז, בלגיה, 1930; דונוֹרה, אה"ב, 1948; לונדון, 1952 [12,000 קרבנות] ועוד), נתברר שז'־אוויר חמור עלול לסכן חיים. הפרעות בריאותיות דומות נגרמו מז' מי־שתיה ושימוש לא־זהיר בקרקעות; ניצול לקוי ובלתי מתוכנן של משאבים טבעיים הביא אף להרס קרקעות. לעתים מחריפות הבעיות כתוצאה מריכוז בררני של מזהמים שונים בצמחיה ובבע"ח, המהווים חלק משרשרת־המזון. לדוגמה: פסולת DDD (קוטל החרקים ממשפ' הפחמימנים הכלוריים) שהוזרמה בריכוז של 0.02 חל"מ (חלקים למליון) לימת קליר (Clear) בקליפורניה (1957) נקלטה באופן בררני ע"י הצמחיה ובעה"ח הזעירים שבאגם, והריכוז בהם הגיע ל 5 חל"מ; ברקמות הדגים, שניזונו מהצמחיה ומבעה"ח הזעירים, הגיע ריכוז ה DDD ליותר מ 2,000 חל"מ; בעופות־מים שניזונו מהדגים היה הריכוז כה גבוה, שגרם לאחוז תמותה ניכר.

ז'־אוויר הוא מצב שבו נמצאים באטמוספירה חָמרי־ז' שונים, או תרכובות שלהם, שעלולים לפגוע בחמרים, בבע"ח, בצמחיה ובאדם (בבריאותו או בנוחיותו). לפגיעה באדם דרגות שונות של חומרה, החל בהרגשת אי־נעימות ועד למוות. מבחינים בין השפעות כרוניות לחריפוֹת (אַקוטיות) הנפוצות: דמיעה וכאבי־עיניים, כאבי־ראש, סחרחורת, קשיי נשימה ושיעול. ההשפעות הכרוניות: מחלות כרוניות לחריפוֹת (אַקוטיות); הנפוצות: דמיעה וכאבי־עיניים, כאבי־דלקת כרוֹנית של הסימפונוֹת, גנחת כרוֹנית (אַסתמה) ונפחת (אמפיסמה) ואולי סרטן־הריאות. מספר מקרים של השפעות חמורות הסתיימו בתחלואה ותמותה המונית (ר' לעיל), ובמקרים רבים אחרים חלו ומתו בודדים מחמת מגע עם ריכוז גבוה של חומר גזי או חלקיקי או הרעלה מפחמן חד־חמצני, מימן גפרי, כלור וכד'.

מקובל למיין את מזהמי האוויר לפי מוצאם, מצבם הפיסי או הרכבם הכימי. לפי המוצא, מבדילים בין מזהמים ראשוניים, הנפלטים לאוויר ואינם משתנים בצורתם, לבין מזהמים משניים הנוצרים בתוך האטמוספירה כתוצאה מראקציות שונות. לפי המצב הפיסי מבדילים בין חלקיקי־מוצק וטיפות נוזל (ע') לבין מזהמים גזיים. לפי ההרכב הכימי מבדילים בין מזהמים אורגניים לבין מזהמים אי־אורגניים.

המזהמים הראשוניים: חלקיקים מוצקים שקֹטרם קטן מ 100 מיקרוֹן; חלקיקים גסים שקֹטרם מעל ל 100 מיקרון; ע', אדים ונדפים; תרכובות גָפרית, חנקן ופחמן; גזים שונים; תרכובות אורגניות וחמרים רדיוֹאקטיוויים.

בשפת היומיום מציינת המלה ע׳ כל ז־אוויר, למרות שהע׳ הוא רק מזהם אחד מרבים; הגדרתו המקובלת: חלקיקים מוצקים או טיפות שנוצרו בשריפה לא־מושלמת של דלק פחמני. קוטר חלקיקי־הע׳ פחות ממיקרון, בד״כ 0.3—0.001 מיקרון. לעתים כוללים במונח ע׳ גם את הנדפים (fumes): חלקיקים מוצקים, שקטרם פחות ממיקרון, הנוצרים עקב התעבותם של אדים שמקורם בפעולות כימיות תעשייתיות שונות, דוגמת זיקוק או התכה. הגדרת ע׳ בבריטניה מרחיבה וכוללת גם קיטור וגפרית תלת־חמצנית (שצבעם לבן) וחלקיקי פחמן טהור המעורבים לעתים בע׳ בזמן שריפה לא מושלמת.

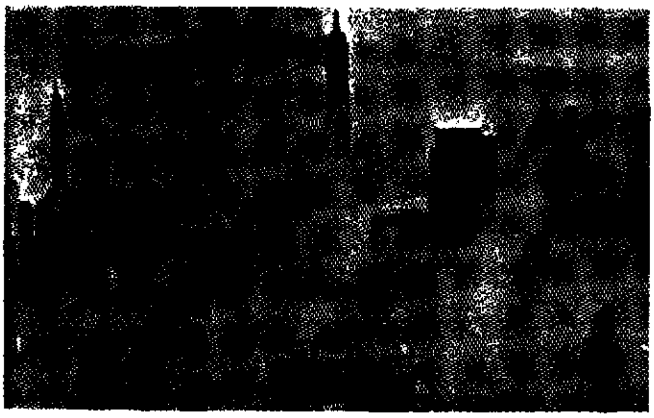
החלקיקים הקטנים (אֶרוסולים) הם בד״כ חלקיקי פיח (חומר אורגני מפוחם), אבק מתכתי, סיליקטים, פלואורידים, כלורידים, גָפרות, חנקות, עטרן, שרפים, פטריות ועוד. חלקיקים אלה מפזרים אור ומפחיתים את הראות. מטענם האֶלֶקטרוסטטי ומבנם הגבישי הופכים אותם לגרעיני־התעבות ליצירת טיפות נוזלים (ע״ע עננים), מחישים תגובות כימיות, משפיעים על בני אדם, חיות וצמחים, וגורמים לקורוזיה, הרס וז׳ של חָמרים ומבנים. לחלקיקים הגסים תכונות דומות, אולם עקב גָדלם הם שוקעים מהר יחסית, והשפעתם העיקרית היא ז׳ חיצוני. תרכובות הגָפרית שבאוויר נוצרות בעיקר משריפת דלק. תחמוצות הגָפרית הן חָמרים מגרים (איריטַנטים) ולמימן הגָפרי יש רעליות גבוהה. תרכובות החנקן הנפוצות ביותר הן תחמוצותיו, הנוצרות בעיקר בזמן שריפה בטמפרטורה גבוהה ומשמשות כקטליזטור בתגובות פוטוכימיות באטמוספירה. כמויות גדולות של פחמן דו־חמצני ופחמן חד־חמצני נוצרות בשריפת דלק פחמני. הפחמן הדו־חמצני אינו נחשב כיום, ולא ייחשב בעתיד הקרוב, למזהם־אוויר בגלל רעליותו הנמוכה, הרמה הנוכחית של ריכוזו באוויר (0.03%) וקצב גידולה האיטי. לעומתו, הפחמן החד־חמצני, הנוצר בעיקר תוך שריפת דלק לא־מושלמת, במיוחד במנועי בנזין, פוגע בכושר נשיאת־החמצן של ההֶמוגלובין שבדם ונחשב למזהם חמור. התרכובות האורגניות הנפלטות לאוויר כוללות מספר רב של פחמימנים שחלקם, במיוחד הארומטים הפולינוקלארים, ידועים כחָמרים מסַרטנים (קַרצינוֹגֶנים).

גוש האוויר הנמצא מעל איזור מאוכלס אינו יציב מבחינה פיסית וכימית ומתרחשות בו תגובות המביאות ליצירת מזהמים מ ש נ י י ם (לדוגמה: אוזון אַלדֶהידים וגָפרות). קצב התגובה, אָפיה ושלבי־הבינים הקשורים ביצירת המזהמים המשניים מושפעים מגורמים רבים — ריכוזי החמרים המגיבים, קרינת השמש, מזג־האוויר, הטופוגרפיה וכד׳. ה ע ר פ י ח (= עֲשָׁפֶל־עֲשַׂרְפֶל, באנג׳ smog) הוא אחת הצורות השכיחות של ז׳־האוויר, ומכיל מספר ניכר של מזהמים משניים. יצירתו מותנית, נוסף לריכוז גבוה של מזהמים, בתנאים מטאורולוגיים מתאימים (אינוֶרסיה [ע״ע] ורוח קלה בלבד).

קיימים תקנים שונים המגבילים את הריכוזים המכסימליים המותרים של מזהמי־האוויר. החשובים שבהם: התקנים לאיכות אוויר (Ambient Air Quality Standards) המתייחסים לאזורי־מגורים, וערכי ה MAC (Maximum Acceptable Concentrations = ערכים סבירים מירביים) המתייחסים למקומות־עבודה. במקומות שונים בעולם יש תקנים ותקנות לגבי כמויות הע׳ הנפלט ממפעלי תעשיה ומכלי־רכב ולגבי הרכבו.

ז׳ ה מ י ם. בעבר התרכזה תשומת הלב בעיקר בבלימת מגפות המועברות ע״י מים. כיום מתרכזות פעולות המניעה והתחיקה בתחום זה גם בשאלות הקשורות בנופש, אסתטיקה והשפעת כמויות־קורֶט, של כימיקלים המצויים במים, על האדם. מידת הפגיעה באיכות־המים תלויה בשימוש הצפוי בהם. קיימים תקנים (גם בישראל) שהעיקריים בהם מתייחסים למי־שתיה שאיכותם נקבעת לפי בחינות פיסיות, כימיות וביולוגיות.

המקורות העיקריים לז׳־המים הם סחף קרקעות לתוך המים העי־



ערפיח בניו־יורק

ליים וחלחול של כימיקלים לתוך מי־התהום; שפכים (ביתיים, תעשייתיים וחקלאיים), שמנים וז׳ מכלי־שיט. המזהמים השכיחים ביותר הם מלחים שונים, כלורידים, גָפרות, חנקות, עופרת, דשנים חקלאיים, קוטלי־מזיקים וחרקים, ממִסים אורגניים, חָמרי־ניקוי ומזהמים ביולוגיים, כגון בקטֶריות, וירוסים, פרוטוזואה ותולעים.

ההשפעות הבריאותיות של ז׳־המים עלולות להיות עקיפות, למשל, מעבר הז׳ דרך שרשרת המזון (ר׳ לעיל). השפעות נוספות הן: פגיעה באפשרויות הנופש — שחיה, שיט, דיג; פגיעה בחוש האסתטי — ריחות רעים וצורה חיצונית דוחה של המים; נזק לדיג המסחרי; נזק לחקלאות בשל המלחת הקרקעות או מי־ההשקיה; פגיעה במקורות מים תעשייתיים, המייקרת את השבחת המים כדי להביאם לתקן הרצוי; פגיעה במערכות לאספקת־מים עירונית, ע״י צמחית־מים ובמיוחד אצות הנותנות למים צבע, טעם וריח דוחים.

כדי להתגבר על ז׳ המים יש לשפר את מערכות מי־השתיה ומערכות סילוק־השפכים ולהרחיבן. ההשקעה השנתית באה״ב לצורך זה עולה על מיליארד דולר. ההשקעה השנתית הממוצעת לשיפור מערכות ביוב ומפעלי ביוב קיימים בישראל הסתכמה בסוף שנות ה 60 בכ 50 מיליון ל״י. רע״ע מ י ם, עמ׳ 231—236.

ז׳ ה ק ר ק ע. ניצול אינטנסיווי של הקרקע, המאפיין את המאה ה 20, מביא לז׳ קרקעות. השימוש בהשקיה מלאכותית מורז את החדרתם לקרקע של חָמרי זיבול, דישון והדברה שעלולים להיות רעלניים לגבי צמחים, חיות ובני אדם. שימושי קרקע אחרים (מכלאות לבהמות, מגרשי אשפה, מפעלי ביוב וכד׳) גורמים אף הם לז׳ קרקע ומי־תהום. בעיות חריפות נוצרות ע״י פסולת מוצקת בלתי־פריקה (זכוכית, מתכות, חָמרים פלסטיים וכד׳), שמצטברת לערימות שהן מקום קינון למכרסמים, מקום דגירה לחרקים ומקור אפשרי להעברת מחלות, נוסף להיותן מפגע אסתטי וכלכלי חמור. בעיית האשפה והפסולת המוצקת הולכת ומחריפה (גם בישראל, בעיקר בגוש דן), במיוחד עקב קצב העיור המהיר ומיעוט השטחים במרחק מספיק מאזורי מגורים שאליהם ניתן להרחיק את הפסולת. פתרון אפשרי הוא הקמת אגדי־ערים (ע״ע ערים ועיור, עמ׳ 214, 219) לבעיות סילוק האשפה. פתרון אחר הוא שריפת הפסולת במשרפות מיוחדות, תוך שימת לב לבעיות ז׳־האוויר העלולות להיווצר.

ז׳ ־ ה ס ב י ב ה קשור בבעיות סביבתיות אחרות: תהליכי העיור גורמים להיעלמות שטחי־ירק ולהקטנת כושר הניקוי־העצמי של הסביבה; פיתוח התיירות וההתחבורה גורמים, נוסף לז׳, לפגיעה בשמורות־טבע ולהרס החופים; הקמת נמלי־תעופה למטוסי סילון גורמת למפגעי רעש המגבילים את השימוש בשטחים שבאיזור נתיבי הטיסה; ניצול משאבים יוצר לעתים בעיות שחשיבותן עולה על ערך המשאבים (לדוגמה, ז׳ מאות קילומטרים של חוף הים בנפט, ליד סָנטה בַּרבַּרה, קליפורניה, ב 1969).

הבעיות הסביבתיות אינן נובעות בד״כ מגורם יחיד אלא מצירוף

של נסיבות וגורמים שונים המביאים להחרפת המצב. אחת הסיבות העיקריות להחרפה זו היא פיתוח מפעלים תעשייתיים תוך התעלמות משיקולים סביבתיים. ריכוז האוכלוסיה בערים וריבוי כלי־הרכב גורמים ליצירת ערפיח, צפיפות, רעש וכו׳, ולריכוזים בערים.

כתוצאה מעליית רמת־החיים גדלים ניצול המשאבים הטבעיים וצריכת האנרגיה ועמם הרס הסביבה. מאמצע המאה ה 20 חודר לתודעת הציבור הצורך למנוע, בהקדם האפשרי, את הז׳ הסביבתי. אולם הבעיות הסביבתיות מחמירות עקב העמדת הנוחיות ורמת החיים בראש סולם העדיפויות, לפני ערכים טבעיים, דוגמת אויר, מים וקרקע נקיים. השקעת כספים לשם שימור הסביבה מייקרת בהכרח את מחיר מוצרי הצריכה. קצב הפיתוח הטכנולוגי עולה כיום בהרבה על קצב הטיפול המדעי והתחוקתי בבעיות הסביבתיות. רשויות הפיקוח והתכנון, הממשלתיות והעירוניות, מוגבלות ביכָלתן להשתלט על הבעיה ולעתים אין בידן הכלים, הידע והסמכות הדרושים לטיפול בנושא. בד״כ מטפלות רשויות רבות בנושאים שונים במקום ריכוז הטיפול בגוף מרכזי בעל כלים וסמכויות מתאימים. לעתים מתעכב הטיפול בגלל אי ידיעת הסיכונים הטמונים בשימוש בחומר מסוים, שתוצאותיו מתגלות רק אחרי שנים רבות (למשל, ז׳־מים בפסולת שהכילה כמויות גדולות של כספית והשימוש הרב בחֳמרים מסוכנים לבריאות, כדוגמת האזבסט).

לעצירת תהליך הז׳ הסביבתי דרושה גישה ממלכתית ארוכת־טווח, שתתחשב בהֶבּטים האקולוגיים תוך כדי שלבי התכנון השונים. תכנון זה חייב להיעשות בעוד מועד, למניעת הבעיות בטרם היווצרותן. בקרת־הז׳ מחייבת מדידת השפעות הז׳; לימוד תהליכי הניקוי העצמי של האויר, המים והקרקע; פיתוח תהליכים יעילים לייצור־אנרגיה ולשימורה; השקעת מאמצים להפחתת ייצור הפסולת ולניצולה; ביצוע ההערכות הכלכליות הדרושות; קיום פעילויות פוליטיות ותחוקתיות וחינוך הציבור ובחיריו להבנת הבעיות ולתמיכה בפתרונן.

א. דונגי – י. קנדלר, ז׳ האויר — השפעותיו ודרכי מניעתו (הרפואה ע״ד, ט), תשכ״ח; א. דונגי, ז׳ האויר בישראל, 1971; מכון התקנים הישראלי, תקן למי־שתיה, גליון הדרכה 183; חוברת „אשנב לעולם" (אונסקו), שנה ג׳, חוב׳ 8, מוקדשת לז׳ הסביבה; A. C. Stern (ed.), *Air Pollution*, I–III, 1968[2] *Environmental Quality*, Annual Report of the Council on Environmental Quality, 1, 1970; L. Kiraldi, *Pollution; a Selected Biblography of U.S. Government Publications*, 1971.

א. דונ.

עֹשֶׁק (oppression; undue influence), מעשה שהוא עבירה פלילית או בסיס לעילת תביעה במשפט האזרחי; בע׳ מקבל אדם דבר מרצון הנותן, אולם תוך כדי ניצול חוסר האונים של הנותן, אף אם אין במעשהו של המקבל משום מרמה, הונאה או הטעיה.

יסודות העבירה מבוססים על שלילת חופש הבחירה של נותן הדבר או התמורה (כסף, שווה כסף או שירותים) מחמת מצוקה, חוסר נסיון, קלות דעת או חולשה גופנית או נפשית, גם אם מקבל התמורה אינו מפעיל כל אמצעי כפיה על הקרבן או גורם להטעייתו.

בהגדרת העבירה, ניצול חולשת קרבן מעשה העבירה או מצוקתו אינו בא אלא במקום בו הנאשם עושה אחד מאלה: א. דורש או מקבל דבר שאינו מגיע לו כדין; ב. דורש או מקבל בעד מצרך, או בעד שירות, תמורה העולה במידה בלתי סבירה על התמורה המקובלת. ג. נותן בעד מצרך ובעד שירות תמורה הנופלת במידה בלתי סבירה מן התמורה המקובלת.

כאשר המדובר ב„ניצול חולשה או מצוקה" של קרבן הע׳, יש להבחין בין גורמים אובייקטיביים לבין גורמים סובייקטיביים. עם הראשונים נמנית „מצוקתו" של קרבן המעשה. „מצוקה" זו אינה חייבת להיות דווקא כלכלית אלא עשויה להיות מבוססת על סכנה לחיים או מצוקה הקשורה במצב הבריאות; וכן אין העבריין חייב לנצל את מצוקתו של החייב דווקא, אלא שעובר הוא את העבירה אף כאשר הוא מנצל מצוקתו של אדם שלישי הקשור עם החייב, בייחוד כשהמדובר הוא ביחסי קרבה משפחתיים שבין החייב לבין האדם השלישי.

מעשה הע׳ יכול להיות מופנה אל הפרט או אל הכלל. במשפט הקונטינֶנטַלי ישנו המושג „ע׳ סוציאלי" שבא להגדיר מעשה עבירה הפוגע בציבור בעת משבר כלכלי, כגון הפקעת שערים (ע״ע), ספסרות או הימנעות שלא כדין ממכירת טובין.

בחוק האזרחי בישראל מצוי המושג המקביל של „ע׳" שהוא בסיס לעילת תביעה לביטול הסכם שנקשר בין קרבן המעשה לבין עושה מעשה הע׳. יסודות מעשה הע׳ במשפט האזרחי זהים כמעט לאלו של המשפט הפלילי.

במשפט האנגלי כתנסו הלכות הע׳ בעיקר בדיני „ההשפעה הבלתי הוגנת" (undue influence). מקורם של אלו ב„דיני היושר" (ע״ע ישר, דיני־) של המשפט האנגלי והם עומדים לצד דיני האילוץ (duress) של המשפט המקֻבל (ע״ע).

חוק לתיקון דיני עונשין (עבירות מרמה, סחיטה ועושק), ס׳ 13, תשכ״ג — 1963; חוק החוזים (חלק כללי), ס׳ 18, תשל״ג — 1973; V. Schwander, *Das schweizerische Strafgesetzbuch*, 1964[2]; T. Rittler, *Lehrbuch des österreichischen Strafrechts*, I–II, 1954—62[2]; G. C. Cheshire – C. H. S. Fifoot, *The Law of Contract*, 1964[8]; A. Schönke – H. Schroeder, *Strafgesetzbuch-Kommentar*, 1972[16].

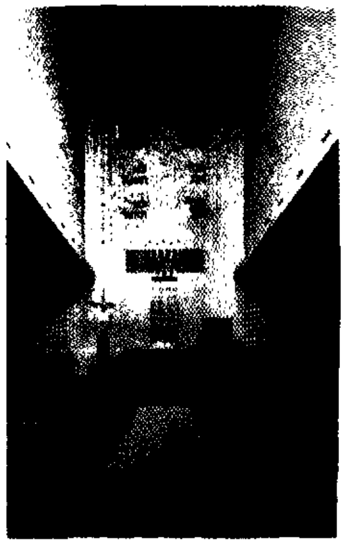
יע. רו.

עֲשָׂרָה בְּטֵבֵת, ע״ע טֵבֵת.

עֲשֶׂרֶת הַדִּבְּרוֹת (עה״ד), במקרא: „עשרת הדברים" (שמ׳ לד, כח; דב׳ ד, יג; י, ד), ופעם יחידה במסכת תמיד (ה׳, א׳) הקדומה. המונח עה״ד הוא השכיח בספרות חז״ל, וצורת היחיד „דיבֵּר" נמצאת במכילתא (לפרשת בא) בכ״י (והשו׳ ירמ׳ ה, יג). בדפוסים רווחת הצורה „דיבור". אלה מצוות יסוד, בין אדם למקום ובין אדם לחברו, שהשמיע ה׳ לבני ישראל במעמד הר סיני (ע״ע סיני, מעמד הר), ושנכתבו ע״ג לוחות־הברית (ע״ע). תֹּכנם: הכרזת ה׳ כאלהי ישראל הפעיל בהיסטוריה („אשר הוצאתיך" וכו׳); הציווי על אמונת הייחוד (ע״ע מונותאיזם); איסור עשיית פסלים ועבודתם (ע״ע עבודה זרה); איסור נשיאת שם ה׳ לשווא; מצוות השבת; מצוות כבוד אב ואם (ע״ע); איסורי רציחה, ניאוף, גנבה, עדות שקר וחימוד קנייני הזולת. עה״ד באים בס׳ שמות (פרק כ) ובס׳ דברים (פרק ה) בשינויי צורה: 1) חילופי מלא־חסר; 2) ו׳ החיבור; 3) חילופי לשון (זכור/שמור; עד שקר/עד שוא; תחמד/תתאוה); 4) חילוף סדר המלים (בית רעך... אשת רעך — אשת רעך... בית רעך); 5) הרחבת פירוט (ובהמתך / ושורך וחמרך וכל בהמתך; בס׳ דברים נוסף השדה בין הדברים האסורים בחימוד). שינויים בתוכן הם: 1) מצוות השבת מנומקת בס׳ שמות כזכר למעשה בראשית, ובס׳ דברים כזכר ליציאת מצרים; 2) בשכר מצוות כיבוד אב ואם מובטח בס׳ שמות „למען יאריכון ימיך", ובס׳ דברים נוסף „ולמען ייטב לך". כן נוספו לדברות אלה המלים „כאשר צוך ה׳ אלהיך". נוסח פפירוס נש (ע״ע מקרא, עמ׳ 294) דומה בחלקו לס׳ שמות ובחלקו לס׳ דברים, ותרגום ה 70 קרוב לו בכמה פרטים. בתפילין שנמצאו במערות קומראן נכללו עה״ד, בנוסח הנוטה בעיקרו לספר דברים. — ועל כך ע״ע תפלין.

החלוקה המסרתית של עה״ד היא: א) אנכי; ב) לא יהיה לך; ג) לא תשא; ד) זכור; ה) כבד; ו) לא תרצח; ז) לא תנאף; ח) לא תגנב; ט) לא תענה; י) לא תחמד. לפי פילון ואחרים: א) אנכי ולא יהיה לך; ב) לא תעשה לך; ג) לא תשא, וכו׳. יש המתחילים את הדיבור השני מ„לא תשא", ומחלקים את „לא תחמד" לשניים. שאלת החלוקה משתקפת גם בטעמי המקרא (ע״ע, עמ׳ 870) המיוחדים לעה״ד.

בביקורת המקרא רווחת הדעה שעה״ד הקדומים ביותר הם עה״ד של הפולחן (שמ׳ לד, יד—כו), והם „עשרת הדברים" הנזכרים שם (כח): זהו הדקלוג הפולחני של J לעומת הדקלוג המוסרי של E



עשרת הדברות על קיר ארון־הקודש בבית־הכנסת הר־ציון, סֵינט־פּוֹל, מינֶיסוטה

(שמ׳ כ; וע״ע מקרא, עמ׳ 321/2), שבא בשינויים אחדים בס׳ דברים. דעה זו מסתמכת על ההנחה כי בהתפתחות ה־תרבות האנושית קדם הפולחן למוסר, כי עה״ד אינם הולמים את תנאי החיים במדבר וכי הת־אמתם לנורמות של הנביאים מוכיחה שזמנם מאוחר לנביאים. לעומת זאת סבורים קסוטו (ע״ע) וההולכים בעקבותיו כי אין להכליל את עה״ד בעיקר התוכן של הברית, שכבר נא־מר קודם (יט, ה—ו), ולא בתנאי הברית הבאים אחרי־הם, אלא יש לראות בעה״ד הצהרת עקרונות כללית שע־ליה תושתת הברית. השתיקה בענייני פולחן אין פירושה, בהכרח, ביטולו או התעלמות ממנו, שכן עניינים אלו שייכים לתנאי הברית. בין כך ובין כך העובדה המכרעת היא, שאין התייחסות אל עה״ד, כיחידה ספרותית, בשום מקום בספרי נביאים וכתובים, ולא ייחסו להם שום קדושה מיוחדת.

בעה״ד התמקדו, במהלך הדורות, בעיות תאולוגיות ופילוסופיות שאֵפקן רחב יותר והן מקיפות, בעצם, את כל מצוות התורה, ביניהן שאלת האוטונומיה — מול הֶתֵאונומיה — של המוסר, ועל כך ע״ע מוסר, עמ׳ 612—614, ושאלת טיבה של ההתגלות ומשמעה — ועל כך ע״ע התגלות, עמ׳ 622—634; וע״ע מצוה. — גם שאלת מעמדם של עיקרי־האמונה ביהדות נכרכה בעה״ד — ועל כך ע״ע עקרי־אמונה. נתפרסמה מאוד מחלוקת הרמב״ם והרמב״ן (ס׳ המצוות, עשין א׳) בשאלה האם „אנכי" היא בחזקת מצוות־עשה.

בסוף תקופת בית שני נכרכה בעיה תאולוגית בעה״ד, שכן המינים (ע״ע מין) — כתות אנטינומיסטיות קרובות לנצרות — היו אומרים: „אלו לבדן ניתנו לו למשה בסיני". משום כך הפקיעו חז״ל את אמירתם לפני קריאת־שמע של שחרית, שהיתה נהוגה בפי העם, ובעיקר בקרב הכהנים במקדש (תמיד ה׳, א׳; ברכ׳ י״ב, ע״א; ירו׳ שם). חשיבות עקרונית לעה״ד ייחס גם פילון, שבעיניו כל מצוות התורה הן פרטים של עה״ד, ולהסברתם הקדיש חיבור מיוחד: „על עה״ד". הוא גם סידר את המצוות הפרטיות קבוצות־קבוצות, בהתאמה לעה״ד (וע״ע פילון).

הדיה של תפיסה זו עדיין ניכרים בדברי חז״ל עצמם, שכך הם דברי חנניה בן אחי ר׳ יהושע: „בין כל דיבור ודיבור פרשיותיה ודקדוקיה של תורה היו כתובין" (ירו׳ שקלים ו׳, א׳), אלא שאין כאן הכוונה שכל מצוות התורה מקופלות בין השיטין של עה״ד, אלא פירושי המצוות הכלולות בעה״ד בלבד. רק במדרשים מאוחרים, מן המאה ה 11 ואילך, מופיע שוב הרעיון הברור כי כל המצוות אכן כלולות בעה״ד („בראשית רבתי" לר׳ משה הדרשן [ע״ע], מהד׳ ח. אלבק, עמ׳ 8), ואליהם הגיע הרעיון מרב סעדיה גאון. על רעיון זה בנה רס״ג את האזהרות (ע״ע) שלו, שהן פיוט על תרי״ג מצוות.

יש לציין כי גישת חז״ל שהמעיטה בערך עה״ד — אולי במקרה ברוח ספרי נ״ך (ר׳ לעיל) — נתקיימה גם אחריהם. הרמב״ם שולל במפורש את המנהג לעמוד בשעת קריאת עה״ד (שו״ת, מהד׳ בלאו, רס״ג), לפי שהדבר מבטא, לדעתו, את הדעה המוטעית „שיש מדרגות בתורה". אעפ״כ נהוג בקרב העם לעמוד בשעת קריאת עה״ד עד היום הזה, הן בעת קריאתם במסגרת פרשת השבוע, הן בקריאתם המיוחדת בחג השבועות (ע״ע).

רווחת הדעה כי רק „אנכי" ו„לא יהיה לך" מפי הגבורה נאמרו (הור׳ ח׳, ע״א; מכות כ״ד, ע״א), ויתר הדברות נמסרו באמצעות משה, אך אין זו דעת הכל (ר׳ פסיקתא רבתי כ״ב; ועוד). חז״ל הרבו לדרוש על כל מלה בעה״ד, אם בהלכה ואם באגדה, ומלת „אנכי" נדרשה אף בדרך נוטריקון (ע״ע): „אנא נפשי כתבית יהבית" („אני עצמי כתבתי, נתתי" [שבת ק״ה, ע״א]). לדעת חז״ל רמוזים עה״ד בקריאת שמע ו„הן־הן גופה של שמע" (ר׳ ירו׳ ברכ׳ א׳, ה׳) — ור׳ לעיל על קשריהם בתפילה. חז״ל דנו בהבדלי הנוסח שבין ס׳ שמות לדברים („דברות הראשונות" ו„דברות האחרונות" בלשונם), וקבעו כי: „זכור ושמור, שניהם נאמרו בדיבור אחד" (מכ׳ יתרו, ר׳; ספרי דב׳, רל״ג; ועוד). בראשונות לא נאמר „טוב" („למען ייטב לך") ובאחרונות נאמר שהראשונות „סופן להשתבר" (ב״ק נ״ד—נ״ה). לדעה זו, נוסח הדברות הראשונים הוא שנכתב על הלוחות הראשונים, שנשתברו, ונוסח האחרונים — על הלוחות האחרונים, שנתקיימו. לדעת חז״ל כלולים עה״ד בפרשת קדושים שבספר ויק׳, ולדעת ר׳ לוי היתה פרשה זו נקראת ב„הקהל" (ע״ע סֻכות, עמ׳ 29) „מפני שעה״ד כלולין בה" (ויק״ר שם).

ה. ילון, עה״ד (ענייני לשון), תש״ב; מ. ד. קאסוטו, פירוש לספר שמות, 162—174, תשי״א; א. מ. הברמן, על התפילין (בימי קדם (א״י, ב׳), תשי״ד; י. קויפמן, תולדות האמונה הישראלית (מפתח בערכו), תשי״ח[2]; מ. י. פרת, מניין עה״ד (בית מקרא, ב), תשט״ז; י. ידין, תפילין של ראש מקומראן (שם, ט׳), תשכ״ט; נ. ברגגרין, לשון הדי־בור העברית בגולה כמקור לחקר העברית (לשוננו, ל״ד), תש״ל; א. א. אורבך, חז״ל — פרקי אמונות ודעות, 316—320, תשל״א[2]; B. Jacob, *The Decalogue* (J.Q.R., N.S., XIV), 1923/24; J. Mann, *Changes in the Divine Service of the Synagogue Due to Religious Persecutions* (HUCA, IV), 1927; J. Morgenstern, *The Decalogue of the Holiness Code* (ibid., XXVI), 1955.

יע. או. – מ.

ב נ צ ר ו ת. הפרשנות הנוצרית מצביעה על כך שישו עצמו כלל בדרשת ההר (מתי V) חלק מעה״ד, וגם ממקומות אחרים באוונגֶליוֹנים יוצא שהוא ראה בהם חלק מהותי מעקרונות המוסר והדת. הוא הדגיש בדרשותיו בייחוד את הדיברות הנוגעים ליחס בין אדם לחברו. פאולוס (ע״ע) ראה במצוות אהבת הזולת סיכום של המחצית השניה של עה״ד.

אבות הכנסיה הראשונים (טֶרטוּלְיָנוּס, אוגוסטינוס וגְרֶגוֹרִיוּס ה„גדול"; ע׳ ערכיהם) טענו שמצוות אלה נחרתו בלבות האנשים עוד בטרם ניתנו לוחות הברית למשה בסיני. בעקבותיהם הטעימו תומאס מאקוינו ובוֹנָוֶנטוּרה, חכמי הסכולסטיקה (ע״ע) כי עה״ד הם חלק מהותי מחוקי הטבע וניתנו כדי להזכיר את שהשכיח החטא הקדמון (ע״ע). עה״ד, שבכתבים הנוצריים שונה במקצת סדרם המקובל, תפסו, בייחוד מהמאה ה 13, מקום מרכזי בספרי עיקרי הנצרות ובהוראתם. גם התנועות הפרוטסטנטיות בעקבות לותר וקלוין (ע׳ ערכיהם) העמידו את עה״ד במרכז הוראת המוסר הנוצרי והם חלק בלתי נפרד מספרי הלכות הדת הפרוטסטאנטיים. ועידת טרֶנט (ע״ע טרנטו) הקאתולית החרימה את אלה הטוענים כי עה״ד אינם חלים על נוצרים ופסקה שהם מחייבים את כל בני האדם.

עֲשֶׂרֶת הַשְּׁבָטִים, עשרת שבטי ממלכת ישראל, שהוגלו (ר׳ להלן) ועקבותיהם נעלמו; בני בנימין (ולוי) נשארו בממלכת יהודה. ההתפצלות חלה אחרי מות שלמה, כשעה״ש המליכו עליהם את ירבעם (ע״ע) תתפלגה ממלכת בית דוד בראשות רחבעם (ע״ע; מל״א יב). באותה עת עקרו בני לוי למלכות יהודה — וע״ע א״י, עמ׳ 280. ניצני התגבשות הגוש של עה״ש — „עם ישראל" מול „עם יהודה" — נראים לראשונה כבר בימי דוד („עשר ידות לי במלך" — שמ״ב יט, מא—מד), והם ניכרים גם בסיסמת ההיבדלות: „אין לנו חלק בדוד" (השו׳ שמ״ב כ, ב; מל״א יב, טז). ממלכת ישראל, שהשתרעה במרכז א״י וצפונה, וכן בעבה״י, התהגה ע״י שבט אפרים, ולפיכך היא מכונה תכופות על שמו.

בימי פקח מלך ישראל (734/5 לפסה"נ) הגלה תגלת־פלאסר III (ע"ע) מלך אשור רבים מבני עה"ש, תושבי הגליל והגלעד, לאשור (מל"ב טו, כט). יורשו, שלמנאסר V (ואולי יורשו של זה, סרגון II — ע' ערכיהם), שם קץ לשארית ממלכת ישראל, כשכבש, ב 721/2 לפסה"נ את שומרון מידי הושע בן אלה (ע"ע), „ויגל את ישראל אשורה" (מל"ב יז, ו; יח, יא). — וע"ע גוזן. לפי מקור אשורי הוגלו 27,290 נפש. — וע"ע גלות, עמ' 813. גולי עה"ש נטמעו במקומות גלותם, שכן לא עמדה להם האמונה הדתית, שנידרדרה אצלם עם ניתוקם מהמרכז בירושלים. אמונה זו שמרה אח"כ על זהות גולי יהודה בבבל. הושע (ב, א—ג), ירמיה (ל—לא) ויחזקאל (לז, טו—כח) הביעו במלים מרטיטות את התקווה לשובם ולאיחודם עם ישראל תחת מלכות בית דוד, אך רק בודדים חזרו, אולי, לא"י עם שבי ציון. הד לרעיון זה אפשר שהוא משתקף באמונה כי משיח בן יוסף יבוא מהם; ועל כך ע"ע משיח, עמ' 515. תקוות שיבתם נתאחדה, ברבות הימים, עם חזון קיבוץ הנידחים, כחלק מנבואת אחרית הימים (ע"ע).

ח ז " ל ניסו לאתר את מקום גלות עה"ש בחדיב (ע"ע), גונזק, חמדן ו„חברותיה" ועוד מקומות מסוימים בשמם שבבבל, ואף הובעה סברה כי גוי ממקומות אלו שנשא אשה יהודית „חוששין לקידושין שמא מעה"ש הוא" (יבמ' ט"ז—י"ז). לפי דעות אחרות גלו עה"ש לאפריקי, ור' חנינא אמר: „להרי סלוג" (אולי: סלוקיה; סנ' צ"ד, ע"א). במדרש (ב"ר, ע"ג) נקבע כי „עה"ש גלו לפנים מן נהר סמבטיון" (ע"ע; והשו' ירו' סנ' י', ה'). עה"ש נטמעו משום ש„סיפרו בגנותה של א"י" ושיבחו לעומתה את מקומות גלותם (בבלי סנ' שם). לדברי ר' יוחנן הלך ירמיהו הנביא ו„החזירן — ויאשיהו בן אמון מלך עליהם" (מג' י"ד, ע"ב; ערכ' ל"ג, ע"א), והכוונה בוודאי למקצתם.

על עתידם של עה"ש נחלקו תנאים. לדעת ר' עקיבא, „אינן עתידין לחזור" ואף אין להם חלק לעוה"ב ואינן חיין לעוה"ב; ור' אליעזר ורבי יהודה הנשיא חולקים. בשם ר' שמעון נמסר כי יחזרו (סנ' י', ג'; ועוד; והשו' אדר"נ, פ' ל"ו).

פ ו ל ק ל ו ר. הנסיונות למצוא את עה"ש העסיקו יהודים ולא־יהודים, במשך יותר מאלפיים שנה. חיפשו „ארץ אחרת" (Arzareth), אליה גלו עה"ש לפי דברי עזרא הרביעי (י"ג; ל"ט—נ'). נהר סמבטיון (ע"ע) נזכר גם בכתבי פליניוס (ע"ע) הזקן ואצל יוסף בן מתתיהו (ע"ע). המספר על המונים מבני עה"ש אי־שם במזרח. עה"ש הוזכרו גם ע"י השליחים פאולוס ויעקובוס וכן בספרים החיצוניים.

הופעת אלדד (ע"ע) הדני, במאה ה 9, עוררה שוב את העניין; מאוחר יותר עסקו בו גם הנוסעים פתחיה (ע"ע) מרֶגנסבורג, ובנימין מטודֶלה (ע"ע). באירופה של יה"ב נודעה ההשערה כי הפולשים המונגוליים השונים היו מעה"ש. העניין בעה"ש גבר שוב עם הופעת דוד הראובני (ע"ע). במאה ה 17 פרסמו את אגדת השבטים הנדחים הנוסע גרשון בן אליעזר הלוי יידליש, והאנוס אנטוניו דה מוֹנטֶסינוס, שהצהרותיו בדבר גילוי עה"ש בדרום־אמריקה שימשו בסיס לפעילות מנשה בן־ישראל (ע"ע). במאה ה 19 יצא לחפש את השבטים „בנימין השני" (ע"ע). חומר עליהם ליקט גם הנוסע יעקב ספיר (ע"ע). מהסיפורים מבצבצת כמיהת היהדות לקיום מדיני ולעָצמה צבאית, והיא עיקר חשיבותם מבחינה היסטורית.

במאה ה 19 קמה באנגליה התנועה British Israel, שדגלה בדעה שהעמים האנגלו־סאכסים הם צאצאי עה"ש. עד היום מאמינים המורמונים (ע"ע) שחלק משבטי־ישראל היגר לאמריקה. צאצאי עה"ש נחשבו, בתקופות שונות, מלבד האנגלים — ויוצאי־דופן כגון אסקימואים, בושמנים באפריקה, ופאטָגוֹנים — גם אפגאנים, אינדיאנים, בני־ישראל (ע"ע) בהודו, טטרים, יפנים, בני שבט המַסַי (ע"ע) במזרח־אפריקה, תושבי העיר נישפור (ע"ע) בפרס, נסטורינים בצפון־סוריה, שבטים ערביים שונים, בעיקר באיזור ח'יבַּר ובתימן, והפלשים (ע"ע) באתיופיה.

ד. תמר, אגרת מצפת בענין עה"ש (ספונות, ו'), תשכ"ב; A. Neubauer, *Where are the Ten Tribes* (JQR, I), 1889; A. M. Hyamson, *The Lost Ten Tribes* (ibid., XV), 1903; W. Rosenau, *Ezekiel 37: 15–28, What Happened to the Ten Tribes* (HUCA Jubilee Vol.), 1925; A. H. Godbey, *The Lost Ten Tribes — A Myth*, 1930.

יע. או. - צ. ק. - מ. ו.

עַשְׁתֹּרֶת, אלה כנענית. פולחנה נהג בפניקיה, מושבות הפניקים באיזור הימה"ת, א"י ומצרים. היוונים כינוה Ἀστάρτη', ואח"כ גם אתרגטיס (Ἀταργατίς', המכונה גם „האלה הסורית").

במקרא משמשת הע' בצורת הרבים „עשתרות" (שם כללי ל„אלות" בהקבלה ל„בעלים", שעבודתם היתה כינוי כולל לעבודת אלילים [שופ' ב, יג; י, ו; שמ"א ז, ג—ד; יב, י]). פולחן הע' קשור היה במיוחד בצידונים; לעת זקנתו של שלמה נבנו בירושלים במות לע', „אלהי צִדֹנים" (מל"א יא, ה) או „שִקֻץ צִידֹנים" (מל"ב כג, יג); הן הוסרו בימי יאשיהו (ע"ע).

ע' ידועה מכתבי אוגרית (ע"ע) אך שם מאפילה עליה אחותה ענת (ע"ע); שתיהן בנות זוג של בעל (ע"ע); שתיהן אלות אהבה ומלחמה ולשתיהן קשר לסוסים ולציד.

כאֵלת קרב אכזרית ואלת אהבת־הבשרים והפריון דמתה ע' לאלה האכדית אשתר (ע"ע), וכמוה היתה קשורה בכוכב נוגה. השם ע' מתקשר בשמות „עת'תר" ו„עתר", אל מוכר מאוגרית ומדרום־ערב (ע"ע ערבים, עמ' 164), הקשור לכוכב הבוקר. במצבת מישע (ע"ע) מלך מואב מוזכר „עשתר כמֹש", אולם פשרו אינו ברור. באכדית ištartu (ריבוי: ištarate) פירושו אלה (לעומת אל, ilu). צורת הריבוי עשתר(ו)ת רווחת במקרא כשם מקום (כנראה קיצור של בית־ע', כפי שרומזת הצורה ב־עשתרה, יהו' כא, כז), עירו של עוג מלך הבשן, המזוהה בתל עשתרה, 34 ק"מ ממזרח לעין־גב והשני עשתרת קרנים; בראי' יד, ה); מופיעה גם כשם נרדף לריבוי (הצאן; „וברך פרי בטנך... ועשתרת צאנך" [דב' ז, יג ועוד]). סבורים שצלמיות החומר הרבות של אלת־פריון, שנחשפו בחפירות בא"י, מסמלות את ע', אך יש קושרים אותן עם האלה אשרה (ע"ע, ותמ' שם). יש סברה שע' זהה עם „מלֶכֶת השמים" שלה אפו עוגות, ניסכו והקטירו כדי להבטיח פריון ושפע (ירמ' ז, יח; מד, יז—יט).



צלמית „עשתורת" מחפירות לכיש. המאות ה 9—8 לפסה"נ (אגף העתיקות והמוזיאונים, ירושלים)

י. קויפמן, תולדות האמונה הישראלית, א, 263/4, 658, 675, תרצ"ז; J. B. Pritchard, *Palestinian Figurines in Relation to Certain Godesses Known through Literature*, 65—76, 89—95, 1943; R. Stadelmann, *Syrisch-palästinensiche Gottheiten in Ägypten*, 96—110, 1967; W. F. Albright, *Yahweh and the Gods of Canaan*, 114–118, 1968.

ת. ס. פ.

עִתּוֹנוּת (עת'), מונח כולל לעתון (ע') לסוגיו ולכל הקשור בהכנתו ובהפצתו. ע' הוא דבר דפוס המופיע לעתים מזומנות, ובו מידע שוטף בנושאים שיש בהם עניין לציבור ושניתן להשיגו בנקל.

בד"כ מקובל המונח ע' ליומון, המופיע יום־יום; ע' בוקר או ע' ערב. ע' המופיע לעתים רחוקות יותר (כתב־עת) קרוי עפ"ר בהתאם לתכיפות הופעתו, למשל: שבועון, ירחון. הזיקה בין ע' לקוראו פעמים קבועה, באמצעות חתימה על מינוי, ופעמים בלתי קבועה, באמצעות קניה לעתים מזומנות.

גם אמצעי תקשורת אחרים כרדיו וכטלוויזיה מספקים לציבור פרסומת ומידע שוטף, שלו השפעות חברתיות ומדיניות, לכן מונח העת' חל גם עליהם. בתחום הכלכלה נהוג לדבר על „תעשיית העת'" — הצד הכספי־העסקי, ובכלל זה מנגנוני איסוף הפרסֹמת (ע"ע), המסחרית ברובה, שהיא מקור נכבד להכנסה (ר' להלן).

בשימוש יום־יום אין מבחינים לעתים בין המשמעות הכללית של המונח עת' לבין ע ת ו נ א ו ת — העיסוק המקצועי בכל הכרוך באיסוף המידע והצגתו.

ת ו ל ד ו ת ה ע ת': יש רואים את ראשית העת' בלוחות Acta diurna populi Romani שיוליוס קיסר החל בפרסומם, ושהוצגו בפקודתו בפורום ברומא. הלוחות כללו מידע שוטף ואַקטואַלי על נושאים פוליטיים ומשפטיים. היה זה פרסום רשמי, א מ צ ע י ת ק ש ו ר ת ה מ ו נ י. גם רשתות התקשורת הבין־אישית, באמצעות איגרות, להעברת מידע אַקטואַלי, ראשיתן ברומא. רשתות כאלו התקיימו עד שהופיעו הע" הראשונים, ועורכי ע" אלה אמנם השתמשו לאיסוף מידע גם בשיטת ההתכתבות הנ"ל (מכאן המונח כתב — correspondent). בכך עסקו סוחרים שנזקקו למידע על מחירים, תאריכי הפלגות וכו'. לפעמים הופצו איגרות כאלה בכמה עֻתקים, ובמאה ה 15 עסקו בוונציה, ואח"כ ברומא, באיסוף מידע כזה באופן מקצועי, ואף התארגנו לקורפורציות מיוחדות. אחרי המצאת הדפוס באמצע המאה ה 15 הופיעו איגרות כאלו גם בדפוס, ולפעמים נדפסו גם תיאורי ארועים חשובים ומיוחדים (relationes). עם התארגנות שירותי דאר (ע"ע, עמ' 792/3) באירופה החלו גם סוכני הדואר לאסוף מידע ולהפיצו באיגרות.

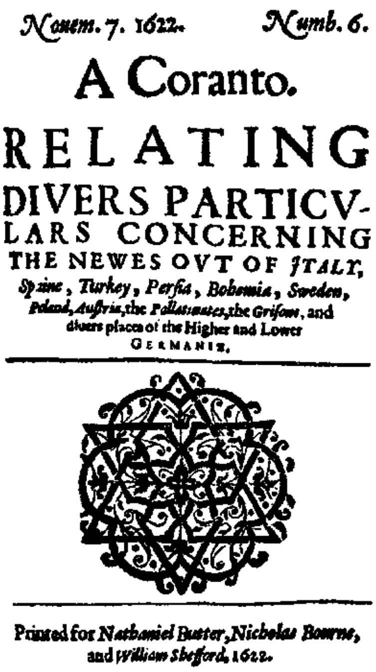
בחילופות האֻמיים והעבּאסים פותח איסוף מידע והעברתו ע"י רצים מיוחדים או יוני דאר. השלטון השתמש ברשתות אלו לבילוש ולפיקוח, במיוחד על נציגי הרשות בפרובינציות.

שיטה הפוכה של הפצת מידע מהמרכז לרחבי המדינה, נהגה בסין. מימי שושלת סונג (1126—1160) החלו כנראה להדפיס בולטינים, וודאי שהדפיסום בתקופת שושלת מינג (1368—1644; ע"ע סין, עמ' 870, 874).

הע" ה ר א ש ו נ י ם. במחצית השניה של המאה ה 15 נוצרו התנאים הדרושים להופעת ע": רשת לאיסוף מידע, בסיס טֶכנולוגי לייצורם וקוראים פוטנציאליים. אולם רק בסוף העשור הראשון של המאה ה 17 החלו להופיע ע" של ממש במקומות שונים, כנראה באופן בלתי תלוי.

ב 1597 הופיעו 2 פרסומים בתדירות סדירה, האחד בפראג והאחד ברוֹרשאך שבשוויץ. לע' ראשון יכול להיחשב Avisa Relation oder Zeitung בגרמנית, שהחל להופיע כשבועון ב 1609 בשטראס־בורג. עורכו היה יוהאן קארולוס. אותה שנה החל להופיע באַוגסבּורג שבועון אחר, כמעט באותו שם. שבועונים אחרים הופיעו גם בערים אחרות בגרמניה. גם ה י ו מ ו ן הראשון הופיע בארץ זו (Leipziger Zeitung, ב 1660). ב 1618 החלו להופיע 2 שבועונים בהולנד, ואחד מהם התמיד 40 שנה. מלחמת 30 השנה הגבירה את הביקוש לחדשות, והולנד, שהיתה מרכז מסחרי חשוב, היתה גם למקום ריכוז של מידע חדשות: היא שמרה זמן רב על מעמד זה, ואח"כ גם ייצאה ע" לארצות אחרות. אלה נקראו Gazettes de Hollande והיו מעין עת' „מחתרת". גם הע" היהודיים הראשונים הופיעו שם. מו"לים בארצות אחרות השתמשו בשם ההולנדי לע' courant. באמצע המאה ה 17 הופיעו שבועוני חדשות ברוב המרכזים החשובים באירופה. אך התפתחות העת' התעכבה מחמת תנאים פוליטיים — מגבלות ואיסו־רים שהטיל השלטון וחשש המדפיסים להמרות את פיו ולהסתכן באָבדן זכותם להחזיק בתי דפוס (בכמה מקומות גם זכות בלבדית להוצאת ע").

הגבלות כאלו היו תחילה גם באנגליה, ואולם אירועים מהפכניים (מלחמת האזרחים ושלטון קרוֹמוֶל) ואישים נחושי החלטה גרמו


Novem. 7. 1622. Numb. 6.

A Coranto.

RELATING DIVERS PARTICVLARS CONCERNING THE NEWES OVT OF ITALY, Spaine, Turkey, Persia, Bohemia, Sweden, Poland, Austria, the Pallatinates, the Grisons, and diuers places of the Higher and Lower GERMANIE,

Printed for Nathaniel Butter, Nicholas Bourne, and William Sheffard, 1622.

עתון („קורנטו"), שיצא־לאור באנגליה, 1622

ש ע ק ר ו ן ח ו פ ש ה ע ת' וזכות הע" לפרסם גם דבר שאינו לרצון השליטים החלו להתגבש בה ובמושבותיה באמריקה. ב 1644 פרסם ג'. מילטון (ע"ע, עמ' 200) את חיבורו Areopagitica שבו דרש חופש ביטוי ושלל את הצנזורה מטעם השלטון. ב 1649 פוזרה „לשכת הכו־כבים" (Star Chamber, ע"ע (ה)ממלכה (ה)מאֻחדת, עמ' 837) שהיתה ממונה על ה־צנזורה. ב 1695 לא חודש החוק בדבר הסדר ורישוי מדפיסים וב 1702 הופיע היומון הראשון באנגלית (Daily Courant). ב 1735 זיכה חבר מושבעים בניו־יורק את המדפיס ג' פ. זֶנגֶר, שנאשם בהוצאת דיבה על המושל האנגלי בעתונו, וב־1771 זוכה ג'. וילקס (ע"ע) מאשמת הסתה חתרנית בעתונו, ובכך אושרה בדיעבד זכות העת' לדווח על דיוני הפרלמנט. היו גם נסיונות לקצץ בחירות העת' ולהגביל את זרימת המידע באמצעותה: ב 1643 חידש „הפרלמנט הארוך" את הצנזורה על דברי דפוס (החלטה שנגדה כתב מילטון את חיבורו הנ"ל); ב 1712 הוטל מס בולים (Stamp Tax) על ע", דבר שייקר את מחירם ומנע את הפצתם בקרב שכבות רחבות. רק ב 1836 הופחת מס זה וב 1855 בוטל כליל.

במקביל להסרת ההגבלות על חופש פעולתם של הע" התבסס חופש העת' גם כעיקרון חוקתי. הוא נוסח לראשונה במגילת הזכויות של מדינת וִרג'יניה (1776; ע"ע אה"ב, עמ' 94), ובה נאמר: „חופש העת' הוא אחד ממעוזי החירות החשובים, אין להגבילו, וכל המגבילו הוא עריץ". ב 1787 כללו חוקותיהן של 9 מתוך 13 מדינות אה"ב הגנה על חופש העת', וב 1791 נקבע העיקרון בתיקון הראשון לחוקת אה"ב. בצרפת נכלל עקרון חופש הביטוי והעת' ב„הצהרת זכויות האדם והאזרח" (1789; ע"ע מהפכה צרפתית, עמ' 351), אולם במהרה חדל להיות עיקרון מחייב ורק ב 1881 הוגדר מחדש בחוק העת'. גם מגילת זכויות האדם של האו"ם קבעה את חופש העת' ומסירת מידע כעיקרון מחייב.

חופש העת' נועד לאפשר פרסום דברי ביקורת בע" נגד הרשות ללא חשש לעונש באשמת הסתה, כלו', הוא מבטיח שהעת' תוכל למלא תפקיד של מבקרת השלטון. לתפקיד זה יש משמעות רק במשטר דמוקרטי, המבוסס על לֶגיטימציה לשלטון מצד רוב הציבור.

תפקיד זה יכולה העת' למלא במישרין, בהבעת דעה במאמרי מערכת, במאמרים מיוחדים לבעיה מסוימת ובחשיפת מידע שאין הרשות מעוניינת בפרסומו. הביקורת באמצעות מאמרים קדמה לביקורת בדרך של חשיפת מידע. המאמרים היו המשך לקונטרסים ולחוברות ששימשו במאבקים אידֶאולוגיים לפני שהע" עשו זאת. במרוצת הזמן נשארה דרך ביקורת זו מקובלת בעיקר בבטאונים בעלי הגדרה אידֶאולוגית מפורשת, כגון ע" מפלגתיים. חשיפת מידע ופרסומו בע' הם, כאמור, התפתחות מאוחרת יותר הקשורה, בין השאר, בהגדרתה של זכות אחרת המוקנית לציבור בחברה דמו־קרטית — ה ז כ ו ת ל ד ע ת (אף שזכות זו אינה מוכרת ברוב המדינות כזכות חוקתית).

הזיקה בין עת' לדעת קהל ולצורה שבה מבטאים אזרחי מדינה

דמוקרטית את עמדתם הפוליטית נחקרה לרוב בהקשר לאירועים מוגדרים, כגון בחירות. קשה יותר לבדוק את ההשפעה המצטברת; המסקנות אינן חד־משמעיות.

מקובל לראות בעת' גורם רב השפעה בחיים הפוליטיים, ובמדינות בעלות עת' נפוצה ומפותחת אירעו דברים והתפתחויות המיוחסים במישרין להתערבותה. בין שפעלה העת' במקרים אלה ביָזמתה ובין שהיתה כלי־שרת בידי גורם פוליטי, העובדה שבני הדור ייחסו התפתחויות אלו לעת' מצביעה על חשיבותה כגורם בחיים הפוליטיים.

דוגמות מפורסמות לכך היו: ביקָרתו של „הטיימז" הלונדוני על ניהול מלחמת קרים (ע"ע) ודיווחי כתָבו הצבאי משדה־המערכה היו מהגורמים לחילופי־ממשלה בבריטניה בעיצומה של המלחמה (ע"ע פמרסטון).

ב 1876 פרסם ה„דיילי ניוז" הלונדוני את כתבות שליחו בבולגריה ובהן תיאור מעשי הזוועה של התורכים בנוצרים בעת מרידת הבולגרים. תיאורים אלה היו בסיס להתקפותיו של גלֶדסטון על ממשלת דישראלי (ע"ע, עמ' 605), ודעת הקהל תבעה מהממשלה לא לתמוך בתורכיה במלחמתה ברוסיה.

ב 1897 נוצרה באה"ב דעת קהל עוינת לספרד כתוצאה מכתבות סנסציוניות על מעשי־הדיכוי של צבא ספרד בקובה, שפרסמו כתבים לפי הנחיות מפורשות של המו"ל שלהם, ו. ר. הֶרסט (ע"ע). כשהתפוצצה אניית המלחמה האמריקנית „מֵין" בנמל האוואנה האשים הרסט את הספרדים בטיבועה, למרות שלא היו לו הוכחות לכך, ובלחץ דעת הקהל הכריזה אה"ב מלחמה על ספרד (ע"ע אה"ב, עמ' 191/2). גילוייו של העתונאי רוג'ר קֵיסמֶנט על מעשי הזוועה בקונגו גרמו ב 1908 שארץ זו, שהיתה נחלתו הפרטית של לֶאופולד II (ע"ע) מלך בלגיה, הפכה למושבה בלגית. גילויי ה„דיילי מייל" וה„טיימז" הלונדוניים על מחסור בפגזים בשדה־הקרב במלה"ע I תרמו להקמת ממשלת קואליציה ולמינוי לויד־ג'ורג' (ע"ע, עמ' 391) לשר החימוש (1915).

ב 1971 פרסם ה„ניו יורק טיימז" את „מסמכי הפֶּנטַגון" המתארים את מעורבות אה"ב במלחמת וִיֶטנַם. מסמכים אלה מסר דניאל אֶלזבֶּרג, עובד חברת רֶנד (Rand) שהועסק בחיבורם. ממשלת אה"ב ניסתה למנוע את פרסום המסמכים, אך ביהמ"ש העליון הכיר בזכות הע' לפרסמם. אלזברג הואשם בהחזקת חומר חסוי, אך ההליכים המשפטיים נגדו נפסקו כתוצאה מגילוי עתונאי אחר — „פרשת ווטרגייט", שחשף ה„וושינגטון פוסט", ושהעסיקה את דעת הקהל באה"ב ב 1973/4. עיקרה היה האשמה, שעוזרי הנשיא ניכסון צותתו לשיחות של יריביו הפוליטיים, ובין השאר הוברר שפרצו למשרד הפסיכיאטר של אלזברג בחפשם עדות שתפלילו. משהוכח שהנשיא ניסה לחפות על מעשים אלה, לטשטשם ולסלף חומר־ראיות משפטי הקשור בהם, הציעה הוועדה המשפטית של ביה"נ שהבית יחליט להעמידו למשפט־הדחה (Impeachment) בפני הסנאט. אולם לפני שהספיק ביה"נ להחליט בדבר, התפטר ניכסון מהנשיאות — הנשיא הראשון באה"ב שעשה זאת — וסגנו ג'רלד פורד (ע"ע) בא במקומו (9.8.1974).

במשטרים לא־דמוקרטיים הופכת העת' לכלי שרת של השלטון. המשטרים הטוטליטריים במאה ה20 הפכו את העת' למכשיר תעמולה. בגרמניה הנאצית ובאיטליה הפשיסטית חויבו העתונאים להשתייך לאיגוד מקצועי מרכזי והוקמו מיניסטריונים מיוחדים לתעמולה; כך המצב היום במשטרים קומוניסטיים, בכמה ממדינות ערב ובכמה משטרים רודניים במקומות אחרים בעולם.

לנין ראה בע' לא רק אמצעי תעמולה אלא גם מכשיר לארגון המפלגה. העת' בבריה"מ נחשבת גם כיום ל„זרוע אידֶאולוגית רבת עָצמה של המפלגה הקומוניסטית, שתפקידה החשוב ביותר הוא לנהל מאבק בלתי פוסק נגד האידֶאולוגיה הבורגנית" (איזוֶסטיה, 5.5.69). בכמה ארצות קומוניסטיות (למשל, בהונגריה ובפולניה), אין מונעים מהציבור מידע חשוב, אפילו אין הוא נוח לשלטון, ומסתפקים בהצנעתו. לעומת זאת אין מדינות קומוניסטיות אחרות מהססות מלהסתיר מידע ראשון במעלה: סין, המחמירה ביותר בגישתה, מנעה שנים את פרסום הידיעה, שאסטרונאוטים אמריקניים נחתו על הירח; הידיעה על קשר־הנפל של לין (ע"ע) פיאו ונסיון בריחתו פורסמה בסין זמן רב אחרי שפורסמה בעולם.

קו אחר המציין את העת' בארצות הקומוניסטיות הוא ריכוזה הגבוה: מספר הע" קטן יחסית, ולפיכך גדולה התפוצה של כל אחד מהם. בבריה"מ מופיעים הע" בעלי התפוצה הגדולה ביותר, אחרי יפן.

היומונים בעלי התפוצה הרבה ביותר הם: אַסַהי שימבּוּן (יפן, כ 9 מיליוני עתקים), יוֹמִיוּרי שימבּוּן (יפן, כ 8.7 מיל'), איזוֶסטיה (בריה"מ, 7.7 מיל'), פראוודה (בריה"מ, 7.5 מיל'), מיניצ'י שימבּוּן (יפן, 7.2 מיל'), דיילי מירֶר (בריטניה, 5 מיל'), דיילי אֶכּספּרֶס (בריטניה, 4 מיל'), דיילי ניוּז (ניו־יורק, 2.1 מיל'), דיילי מייל (בריטניה, 2 מיל'). אולם תפוצתו של ע' אינה משקפת תמיד את מידת השפעתו: מקובל ששני הע" רבי־ההשפעה ביותר באה"ב הם ה„ניו יורק טיימז", שתפוצתו 900,000 בלבד, ו„וושינגטון פוסט", שתפוצתו 480,000.

דרכי ההכנה, הייצור והמבנה. התפתחות העת' מותנית ב 3 הפעילויות הקשורות בייצור ע': פעילות עתונאית, להכנת החלק המערכתי שלו; פעילות טכנית, בכל הנוגע להעברת חומר למערכת, לעריכתו, להדפסת הע' ולהפצתו; ופעילות מסחרית, בכל הקשור בהנהלתו העסקית ובפרסומות.

מכונת הדפוס הרוטאציונית (ע"ע דפוס, עמ' 939) והפעלת מכבשי הדפוס בכוח הקיטור אפשרו מאמצע המאה ה19 את הפיכת הע" למוצר המוני וזול. גם המברקים ממקומות מרוחקים והכללת חומר מצויר, ואח"כ מצולם, הם תוצאת פיתוח טכנולוגי.

פרסום מודעות בע" היה תמיד מקור הכנסה. תֶאופרַסט רֶנוֹדוֹ (Renaudot), שהוציא ב 1631 את הע' הראשון בצרפת, ניהל לפני כן מעין לשכת עבודה, ואת המודעות בדבר ביקוש והֶצע עובדים פרסם בעתונו. מודעות מסחריות ואחרות פורסמו ברוב הע" הראשונים. אולם רק עם התפתחות העת' רבת־התפוצה היתה הפרסומת לעסק כלכלי ראשון במעלה, כי עלות ייצורו של ע' גדולה לרוב מהתמורה המשולמת בעדו. התלות במפרסמים ובתפוצה קיימת כמובן רק אם הע' עסקי ונושא את עצמו מבחינה כספית. מצויים גם ע" שעיקר מימונם בא ממקורות הרוצים בביטאון שיעמוד לרשותם. דוגמה מובהקת לכך הם בטאוני מפלגות, תופעה הנמצאת בירידה ברוב המדינות שבהן יש עת' חפשית. מקור ההכנסה העיקרי של הע' הוא, כאמור, הפרסומת, ובתחום זה קובעת הרבה התפוצה, כי מחיר המודעות גדל ככל שגדלה התפוצה. במדינות רבות נהוג, שגוף בלתי תלוי בודק את נתוני התפוצה.

הכנסות העת' נפגעו במדינות שבהן נוהגים לשדר פרסומות ברדיו ובטלוויזיה, אך העליה בכלל הוצאות הפרסומת מבטיחה לע" הכנסות גבוהות ממקור זה. אולם כתוצאה מכך החריפה התחרות בין הע". תחרות זו היא מהגורמים להופעת אילי עת' מעטים המשתלטים על מספר גדול של ע" בארצות שבהן מצויה עת' כלל־ארצית (אַקסל שפרינגר בגרמניה המערבית, רוֹי תומפסון באנגליה ובארצות חבר העמים הבריטי). באה"ב כמעט שאין ע" בעלי תפוצה כלל־ארציה, אך קיימת בה „תמותת ע"", וכתוצאה ממנה משתלט ברוב הערים גורם אחד על הוצאת הע" והן הופכות ל„עיר של ע' אחד". בתופעות אלו של מונופוליזציה, במישור ארצי או מקומי, יש משום פגיעה בחופש בעלת השפעות פוליטיות.

גם שבועונים וירחונים מטפלים בחדשות, אולם בקצב שונה. צורת טיפולם היא לרוב פובליציסטית ונקודת המוצא היא רעיונית. יוצא מכלל זה שבועון החדשות, המטפל באירועים ובתופעות על בסיס

עדכני, אלא שיחידת הזמן שבה הוא עוסק היא שבוע. מתכונת זו פותחה לראשונה בשנות ה־20 באה"ב, עם הופעת השבועון Time, ואח"כ Newsweek. אלה היו דוגמה לשבועוני חדשות שהופיעו אחרי מלה"ע II גם במקומות אחרים, כגון Der Spiegel בגרמניה המערבית, ומתחילת שנות ה־60 L'Express בצרפת.

לשבועונים אלה תפוצה רבה מאוד, בהשוואה לשבועונים אחרים וליומונים כאחד. ל„ניוזוויק" תפוצה של 2.5 מיל', ול„טיים" — 4 מיל', ולו גם מהדורות בין־לאומיות. מהדורה בין־לאומית פרסמו גם שני יומונים, ה„טיימז" וה„הֶרלד טריביון" של ניו יורק (הראשון מופיע באמסטרדם והשני בפאריס). ה„הרלד טריביון" של ניו יורק נסגר, אך דווקא מהדורתו האירופית מוסיפה להופיע (לאחרונה מטעם ה„ניו יורק טיימז" וה„וושינגטון פוסט"). גם שבועונים מפלגתיים רעיוניים, או כאלה שנועדו תחילה לעסוק בתחום מסוים, נוטים באחרונה לסגל לעצמם תכונות של מגזין חדשות, כדי להגדיל את תפוצתם. דוגמה לכך הוא ה־Economist בבריטניה.

הצד העתונאי. כאמור נועד הע' להביא לידיעת הרבים מידע חדש ואקטואלי בנושאים שיש בהם עניין לכלל, כסיסמת ה„ניו יורק טיימז": כל ידיעה הראויה לדפוס ("All the News That's Fit to Print"). איסופו של מידע כזה, ארגונו והצגתו נעשים בידי העתנאים שבראשם עומד העורך הראשי. הכתבים עוסקים באיסוף חומר מחוץ למערכת, עורכי לילה, משכתבים ואחראים למדורים עוסקים בעיבודו ובהצגתו. פובליציסטים וכותבי מאמרים עוסקים בפרושו. אלה אינם תמיד אנשי הצוות הקבוע של עובדי הע'.

תחום עבודתם של הכתבים הוא גאוגרפי (כתבים בבירה, כתבי חוץ, בערי השדה וכו'), או ענייני (צבא ובטחון, פלילים, כלכלה וכיו"ב). להלכה על הכתבים לדווח ע"ס מראה עיניהם, לראיין אישים הנוגעים לתחום סיקורם, ולקיים מגעים אישיים כדי להשיג חומר שמותר לפרסמו מבלי להזכיר את מקורו („הדלפות"). רשת כתבים מבטיחה לע' מידע ייחודי, אולם היא אינה מקור בלעדי לחומר עתונאי. מקור חשוב הן סוכנויות הידיעות, מקומיות ועולמיות (ר' להלן) המזרימות חומר זהה לכל המערכות. גם גורמים ציבוריים ופרטיים המבקשים לפרסם את מעשיהם הם מקור לחומר מערכתי המגיע לע'. הצגת חומר זהה בצורה מיוחדת לע' היא עניינם של העורכים. מתפקידם לתת כותרות לידיעות, למקמן סופית ולעצב את התסדיר (layout). ישנן מוסכמות המבהירות לקורא הקבוע מהי מידת החשיבות שמייחסים עורכי הע' לידיעה. הפרשנות המלווה את הידיעות עצמן מבהירה את עמדת הע' ביתר פירוט. יש גירסאות שונות לגבי השאלה, אם להפריד בין מידע לפרשנות ובאיזו צורה יש לעשות זאת, ובמרוצת הזמן חלו שינויים בגישה לכך. כיום מקובלת במערב אירופה ובעיקר באה"ב נורמה המחייבת הפרדה ברורה בין **ידיעה לדיעה**. לעומתה אין הגירסה המרכסיסטית־לניניסטית רואה כל טעם בהבאת מידע בעלמא, והיא סבורה שיש להציגו רק בהתאם לזיקה אידֵאולוגית הולמת.

יש להבחין בין פרשנות זו, הצמודה לחדשות, לבין מאמרי המערכת (מאמרים ראשיים) המופיעים במדור מיוחד לדבר. בעת' חפשית אין בהכרח זהות בין הדעה המובעת במאמר ראשי לדעה המובעת בפרשנות הצמודה לידיעה. ואין זהות בין שתי אלה לדעה שמביעים „בעלי טור" — פרשנים קבועים המופיעים בשמם המלא (בניגוד למאמרי מערכת, שאינם חתומים). לדעתם של „בעלי הטו־רים" המפורסמים השפעה ניכרת על דעת הקהל ופעמים גם על מעצבי המדיניות. „טוריהם" של פרשנים אלה מתפרסמים לפעמים בע"ר רבים (Syndicated).

סוג החדשות שמדגיש ע', האיזון בין חדשות חוץ לחדשות מקומיות, הדגשת ידיעות סנסציוניות ומידת החדירה לתחום צִנעת הפרט — כל אלה נקבעים ע"פ הקו של הע' ואופי הקהל שאליו הוא פונה. ואולם, אף שתפקידו המרכזי של ע' הוא להביא חדשות,



מהפכת העמוד הראשון של ו. פוליצר (ע"ע). למעלה: „ניו יורק וורלד" — הנוסח הישן. למטה: לאחר שעבר לבעלות פוליצר. הציור בהשראת משתה בלשאצר (דנ' ה)

מצוי בו גם חומר פחות אקטואלי, כלו', שאיננו צמוד במובהק לאירועי השעות האחרונות. חומר זה כולל: כתבות, כתובות או מצולמות, בנושא כלשהו; מאמרים כלליים, ובהם מידע האמור להרחיב את השכלת הקורא; חומר שנועד לבידור (תשבצים, חידו־נים, הורוסקופ, סיפורים מצוירים [Cartoons, Comic strips]); מדורי שחמט ובריג'; מידע שימושי לחיי יום יום (מדורים לאָפנה, משק בית, בישול, בריאות, תחבורה, מדריכי־בילוי ועוד. גם עמודי הפר־סומת ממלאים תפקיד זה ועוזרים לקורא למצוא סחורות ושירותים); ביקורת סרטים ושאר ארועי תרבות (בתחום זה ראוי לציין את הקשר בין ביקורת זו לבין ההצלחה הקופתית של המופע, בייחוד בשלבו הראשון. ביקורת שלילית על הצגת תיאטרון בע' מרכזי, כגון ה„ניו יורק טיימז", עלולה לגרום להפסקתה אחרי ערב הפתיחה); ביקורת ספרים, ובמוספי סוף השבוע גם מדורים לספרות (כגון המוסף הספ־רותי של ה„ניו יורק טיימז"). יש גם שבועונים לספרות, שאינם קשורים בע' כלשהו, כגון Times Literary Supplement [TLS] באנגליה. המדורים לספרות משמשים אכסניה ליצירות ספרות, ולא רק לביקורת, וסופרים רבים פרסמו את יצירותיהם בהם (א. דימה, דיקֶנז, בַּלזַק, שלום־עליכם, ש. אָש). במאה ה־20 הצטמצמה תופעה זו של פרסום יצירות־ספרות מעולות בהמשכים, והסיפורים בהמשכים המתפרסמים כיום הם ברובם בעלי אופי קליל יותר. לעומת זאת ממשיכים ע' לפרסם ממיטב השירה.

ואולם הבכורה בע' היא **לחדשות**. מקורן, כאמור, בכתבי הע' **ובסוכנויות הידיעות**. קיימות סוכנויות **ידיעות ארציות ובי"ל**. ברוב המדינות שבהן העת' מפותחת מצויה לפחות סוכנות ידיעות ארצית אחת, ובד"כ מאורגנות סוכנויות אלה כארגון קואופ־רטיווי של מו"לי הע'. יש **5 סוכנויות בי"ל** גדולות, ועוד כמה סוכנויות המספקות שירותי־ידיעות בנושאים ספציפיים בארצות רבות או בנושאים כלליים יותר באזורים גדולים. 5 הגדולות הן: סוכנות הידיעות הצרפתית (Agence France-Presse — AFP);

אֵי. פִּי. (AP — Associated Press); רוֹיטֶרז (Reuters); טא"ס (TACC [ר"ת, ברוסית, של סוכנות טלגרפית של בריה"מ]) ויו.פי.אַי. (UPI — United Press International). רשת הכתבים של כל אחת מהן פרושה על פני כל העולם, ולכתביהן אמצעים להעביר מִיָד את החומר שבידיהם למרכז — בד"כ בטֶלֶפּרינטרים — ומהמרכז מועבר החומר באמצעים דומים לכל המערכות של ע", רדיו וטלוויזיה, המנויות על שירותיה של הסוכנות.

הראשון שהעמיד רשת כזאת לרשות הע" היה ש. אוואס (Charles Havas), שב 1835 יסד בפאריס את סוכנות הידיעות שלו. סוכנותו קדמה להמצאת הטלגרף, ובשנים הראשונות הרבה אוואס להשתמש ביוני דואר. אח"כ הקימו שנים מעובדיו בגרמניה, פ. י. רויטר וב. וולף (ע' ערכיהם), סוכנויות מתחרות. ב 1851 הקים רויטר באנגליה את הסוכנות הקרויה על שמו (ר' לעיל'), והיא קיימת בבעלות משותפת של בעלי הע". סוכנותו של וולף, שהוקמה ב 1849, התקיימה עד לימי הנאצים, ואז נבלעה במערכת התעמולה הממשלתית. ב 1848 הוקמה סוכנות אסוֹשיאיטד פּרֶס באה"ב כקואופרטיב של הע" האמרי־קניים. כשגברה ההתחרות ביניהן הקימו 4 הסוכנויות קרטל, חילקו את העולם ל 4 אזורים ובכל אחד פעלה סוכנות אחת בלבד. לרויטר הובטחה בלבדיות באיסוף ידיעות ומכירתן למנויים בבריטניה וברי־חבי הקיסרות הבריטית, וכן במצרים, תורכיה וסין. אוואס פעלה בצרפת, שוויץ, איטליה, ספרד, פורטוגל ואמריקה הלטינית. סוכנות וולף פעלה בגרמניה, רוסיה, הולנד ואוסטריה־הונגריה, ואסושיאיטד פרס באה"ב.

אחרי המהפכה הבּוֹלשוויקית ברוסיה הוקמה שם סוכנות ידיעות וב 1925 אורגנה מחדש כסוכנות טא"ס, שמנהליה אחראים בפני ממשלת בריה"מ. בשנות ה 30 חדל הסדר החלוקה בין 4 הסוכנויות מלהתקיים, משחדרה הסוכנות האמריקנית U.P. (יוּנייטד פּרֶס) לאזורים מחוץ לאה"ב. סוכנות זו היא פרטית והוקמה בצורתה הנוכחית בראשית המאה. ב 1958 התאחדה יוּ. פּי. עם סוכנות ידיעות פרטית אחרת (International News Service — I.N.S.), והסוכנות המאוחדת נקראת יוּ. פּי. אַי. (United Press International). סוכנות אוואס עברה ב 1940 לידי ממשלת וישי ונסגרה עם שחרור צרפת. ב 1944 הוקמה במקומה סוכנות הידיעות הצרפתית, כמוסד ציבורי שנציגי העת' משתתפים בהנהלתו.

„הסוכנות הטלגרפית היהודית" (JTA [Jewish Telegraphic Agency]) נוסדה בהאג ב 1914 בידי יעקב לנדאו, לאיסוף חדשות הנוגעות ליהודים ולהפצתן. ב 1919 אורגנה מחדש בלונדון, בידי לנדאו ומאיר גרוסמן, וב 1922 עברה לניו־יורק. מ 1960 התמזגה הסוכנות עם „קרן החדשות של יהודי אה"ב" (American Jewish News Foundation). קרנות סעד יהודיות מאזנות את גרעונותיה. סוכנות החדשות הלאומית של ישראל היא עתי"ם (עת' ישראל מאוגדת). נוסדה ב 1950 כארגון קואופרטיווי של מו"לי הע".

The Commission on Freedom of the Press, *A Free & Responsible Press*, 1947; F. Williams, *Dangerous Estate*, 1957; id., *The Right to Know*, 1969; Ch. Ledré, *Histoire de la Presse*, 1958; A. Buzek, *How the Communist Press Works*, 1964; J. Merrill, *The Elite Press*, 1968; B. Voyenne, *La Presse dans la Société Contemporaine*, 1971[4].

ד. גו.

עִתּוֹנוּת (ע') יְהוּדִית שונה מזו של כל עם אחר בפיזורה הגאוג־רפי, ברבגוניותה הלשונית ובצביונה החינוכי־אידאולוגי. כמעט בכל ריכוז של יהודים יצאו כתבי עת: בסין בלבד י"ל כ 60 — ברוסית, יידית, גרמנית ואנגלית — וביניהם יומונים שהאריכו ימים. כ"ע קיקיוניים י"ל בטֶהֶרן ובבּוּכָרה (בפרסית־יהודית), בהודו (במַהְרַ־טית, ערבית ואנגלית), בפינלנד ובדרום וֶיטנָם. ברם, למרות הפיזור הגאוגרפי נמצאו גם מרכזים תוססים שהטביעו חותמם על הע' היהודית והעניקו לה צביון מיוחד ומאחד.

מראשיתה עמדה הע' היהודית בסימן יריבות משולשת של 3 שפות: העברית, שפת ההשכלה והתחיה; לשון המדינה, סמל האמנציפציה והשילוב החברתי — והיידית והלאדינו, לשונות היום־יום. כבר בתחילת המאה ה 20 גוועה העברית בחו"ל כשפת ע־חדשות, בעוד שהיידית והלאדינו הצליחו מאוד והיו תחליף לע' הכללית, בעיקר בשנות ה 20 וה 30. ברם, טמיעה לשונית ותרבותית גרמה לעליה מתמדת בתפוצת הע' בלשון המדינה, ע' המתמחה במתן מידע והֶבט יהודי (וציוני) לקוראיה. הע' היהודית לא פעלה בד"כ מתוך שיקולים כלכליים אלא מתוך תודעת שליחות חינוכית ואידֶאו־לוגית, מההשכלה ועד לציונות לזרמיה. בהעדר חיים פוליטיים ממשיים בגולה היתה הע' שדה התנצחות עיקרי לזרמים החדשים. היא עיצבה תחושה של שיתוף גורל בין קוראיה, שלמרות מספרם הקטן יחסית באוכלוסיה היו בעלי השכלה, תודעה עצמית וכושר ביטוי מיוחדים במינם. אישים מרכזיים מצאו בה זירת־ביטוי עיקרית, ועורכי העתונים מילאו תפקיד מכריע בגיבוש תנועות ומפלגות.

ב 1675 הופיע באמסטרדם **ה ע ת ו ן ה ר א ש ו ן** שנערך בידי יהודים ועבור יהודים: Gazeta de Amsterdam, וכ 15 שנה הביא חדשות כלליות, שנועדו לסוחרים הספרדים במקום. האשכנזים קראו שבועון ביידית, „דינשטאָגישי קורנט" („השליח של יום ג'"), וממנו שרדו גליונות מ 1686/7. בקהילת אמסטרדם המשגשגת גילו יהודים עניין בחדשות, ובעיקר במלחמות שהשפיעו על הכלכלה. כ 100 שנים אח"כ י"ל מספר כ"ע שהביאו ידיעות מסחריות ליהודי שלֶזיה, אלזַס, ועוד, אך הללו הועתקו מהע' הכללית ולא עסקו בנושאים יהודיים.

1 7 8 4 — 1 8 4 0. מבשר הע' היהודית החדשה היה ה„מאסף" שנוסד ביָזמת חברת „דורשי לשון עבר", אנשי שלומו של משה מנדלסזון (ע"ע) בקֶניגסברג. „המאסף" י"ל באופן לא־סדיר ב 1784—1811, (ע"ע השכלה, עמ' 542), בהשתתפות י. איכל, א. וולפסזון־האלה, שלום הכהן, נ"ה ויזל (ע' ערכיהם) ואחרים, והטיף ללימודי חול, להשתלבות אזרחית בסביבה וליחס חדש למדעים ולאמנויות. ביחסו הביקָרתי אל המסורת ובדרישתו לתמורות בחיי הכלכלה ובמבנה החינוך ומטרותיו, היה „המאסף" מקור השראה לכ"ע רבים, ביניהם „בִּכורי העתים" (ע"ע). מניע מרכזי בייסודם של כה"ע הראשונים בגרמניה, אוסטריה ורוסיה הצארית, היה הרצון להפיץ את רעיונות ההשכלה. כה"ע של ההשכלה מיעטו בחדשות והירבו בחומר ספרותי ומתנך; ציבורם היה בן כמה עשרות מנויים, מש־

שם המדינה	מספר היומונים	תפוצה ל 1,000 תושבים	עתונים אחרים	תפוצה ל 1,000 תושבים
אירופה:				
אוסטריה	32	293	112	—
איטליה	75	146	147	62
אירלנד	24	234	50	410
אלבניה	2	47	10	75
בולגריה	12	191	35	95
בריה"מ	647	347	7.216	247
בריטניה	—	463	1.223	668
גרמניה המז'	40	445	—	—
גרמניה המע'	1.093	319	93	80
דנמרק	56	368	14	256
הולנד	93	311	167	99
הונגריה	27	217	80	413
יוגוסלוויה	24	85	1.442	335
יוון	107	76	606	—
נורווגיה	81	396	77	84
ספרד	155	99	107	98
פולניה	44	217	38	53
צ'כוסלובקיה	28	252	67	40
צרפת	106	238	937	525
רומניה	57	173	19	32
שוודיה	114	534	53	46
שווייץ	99	374	175	139
אמריקה הצפונית:				
אה"ב	1.749	301	10.109	401
קנדה	115	211	924	—
אמריקה הלטינית:				
אורוגואי	31	140	92	—
ארגנטינה	176	179	222	—
ברזיל	257	36	720	—
גוטמלה	8	45	12	—
הונדורס	12	42	95	—
האיטי	7	16	6	2
ונצואלה	42	93	21	—
ניקרגואה	7	51	—	—
פרו	85	118	320	—
צ'ילה	122	89	—	—
קולומביה	36	109	16	10
קוסטה ריקה	8	101	—	—

שם המדינה	מספר היומונים	תפוצה ל 1,000 תושבים	עתונים אחרים	תפוצה ל 1,000 תושבים
אסיה:				
אפגניסטן	18	6	2	0.5
אינדונזיה	85	7	—	—
הודו	821	16	4.102	10
יפן	170	510	—	—
ירדן	3	15	7	18
ישראל	24	208	101	—
כווית	5	48	9	53
לבנון	52	—	46	—
נפל	30	3	41	—
סינגפור	11	174	2	10
עראק	4	—	33	—
ערב הסעודית	5	7	5	5
פיליפינים	18	21	148	31
פקיסטן	134	—	390	—
פרס	29	12	78	—
תהאילנד	35	24	32	7
אוקיאניה:				
אוסטרליה	58	321	502	-
ניו־זילנד	40	376	70	549
אפריקה:				
אלג'יריה	4	20	8	11
גאנה	7	46	9	48
דהומי	2	0.7	2	1
זמביה	2	18	12	38
חבש	9	2	—	—
טנזניה	4	5	23	16
לוב	7	—	10	29
ליבריה	1	4	4	4
מאלי	3	0.6	10	15
מצרים	14	22	28	22
מרוקו	13	16	52	18

— אין נתונים

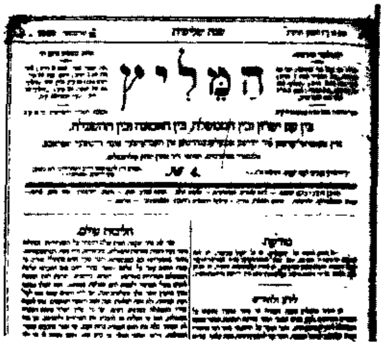
העתונות בעולם (1972/3) (מתוך שנתון האו"ם)

כילים יודעי עברית. הטפתם העקבית לשימוש בשפת המדינה הניבה פרי: Sulamith (1806) ו־Jedidja (1817) של י. הינמן (ע"ע), שניהם בגרמנית. ראו עצמם כממשיכי „המאסף" ומגשימי דרכו.

1840—1880. בראשית שנות ה־40 של המאה ה־19 החלה תקופה חדשה בע' היהודית, בהשפעת עלילת דמשק (ע"ע). ב־5 השנים שלפני העלילה י"ל 18 כ"ע ב־5 ארצות וב־5 השנים שלאחריה י"ל 53 ב־13 ארצות (יותר ממחציתם י"ל בגרמניה ובגרמנית). רבנים בולטים כא. יֶלינֶק, א. גַיגר, ז. פרַנקל, י. ל. זלשיץ (ע' ערכיהם) יסדו בימות, ובהן נדפסו דרשותיהם על תיקונים בחינוך ובדת ברוח הרפורמה. כדי לבלום השפעה זו יסדו מנהיגי האורתודוכסיה, י. עטלינגר (ע"ע) ואחרים, כ"ע משלהם. ב־1844 הוציא בהונגריה הרב לאופולד לֶף (ע"ע) את כה"ע הראשון בגרמנית וב־1847 את הראשון בהונגרית. בשנות ה־40 גבר המאבק לאמנציפציה ובו מילא השבועון „אלגֶמינֶה צייטונג דֶס יודֶנטומס" (ע"ע) של ל. פיליפסון (ע") מקום מרכזי. הוא הקדיש מקום רב לחדשות מחיי היהודים בגרמניה וגם מחוצה לה, שהועתקו מהע' בצרפת ואנגליה. בצרפת עמדו זה מול זה Archives Israélites (1840—1935) שצידד ברפורמה ויזם את הקמת כי"ח ו־L'Univers Israélite („העולם היהודי"; 1845—1940) השמרני. באנגליה נוסדו ב־1841 2 שבועונים: The Voice of Jacob („קול יעקב"), שלחם ברפורמה וב־1848 הפסיק את הופעתו בגלל הצלחת מתחרהו The Jewish Chronicle („ספר זכרון"; דברי הימים היהודי), שהוא המצליח והוותיק בע' היהודית. הכרוניקל שילב חדשות וידיעות משפחתיות, הביא מדורים לכל בני המשפחה ולבעלי התעניינות בתחומים שונים, והיה גורם מלכד ביהדות בריטניה. הוא השפיע גם בארצות אחרות דוברות אנגלית ועורר את דעת הקהל נגד רדיפת היהודים במזרח אירופה ובמרכזה. הצלחתו סיכלה נסיונות רבים להקים כ"ע ארציים אחרים באנגלית.

במהלך מהפכת 1848 נוסדו כ־10 כ"ע, עפ"ר שבועונים שתמכו במהפכה, אך בתקופת הרֵאקציה נסגרו כה"ע הרדיקליים. בגרמניה נוסדה ע' אורתודוכסית בידי ש. ר. הירש, מ. למן וע. הילדֶסהַימר (ע' ערכיהם). בהונגריה הוציא לף (ר. לעיל) את הירחון Ben Chananja (1858—1867) בגרמנית ובשפה זו התנהל פולמוס חריף בין השמרנים למתקדמים. בווינה הופיע השבועון Die Neuzeit („העת החדשה", 1861—1901), שופר הרפורמה והמאבק לאמנציפציה, בעריכת א. ילינק (ע"ע). ראוי לציון גם השבועון האורתודוכסי ההולנדי Nieuw Israelietisch Weekblad („שבועון יהודי חדש"; מ־1865 עד היום). למצליחים בכה"ע היו בתקופה זו כמה מאות מנויים קבועים, אך הם הגיעו לקהל רחב יותר. עד שנות ה־80 של המאה שלט בע' היהודית במערב אירופה ומרכזה השבועון (ובמידה פחותה: הדו־שבועון והירחון) בשפת המדינה, ובו שולבו חדשות יהודיות ופובליציסטיקה לצד מדורים לספרות ומדע. הע' היתה מפולגת בשאלת הרפורמה, אך מלוכדת במאבק על זכויות היהודים במדינה ובחו"ל, הטיפה להשתלבותם האזרחית במדינה והזדהתה עפ"ר עם הליברלים המתונים.

ב ר ו ס י ה ה צ א ר י ת התפתחה ע' בראשית שנות ה־60, עם מדיניות הליברליזציה של אלכסנדר II, וחברת „מפיצי השכלה" (ע"ע) הטביעה חותמה על רובה. החשוב בהם היה „המגיד" („יגיד ליעקב מהנעשה בכל חלקי תבל... — לתועלתו ולתועלת השפה העברית הנחמדה"), שבועון בעברית שנוסד ב־1856 וי"ל בפרוסיה על גבול רוסיה בגלל קשיי הצנזורה. העורך והמייסד, א. ל. זילבֶרמן (ע"ע), הביא חדשות כלליות ויהודיות כעיקר תֹכנו של העתון. דוד גורדון (ע"ע), עוזרו וממשיכו, הרחיב את המדורים לחדשות והטיף בהתלהבות לרעיונות „חבת ציון" (ע"ע). ב־1860 יסד א. צֶדֶרבאום (ע"ע) שבועון עברי באודֶסה, „המליץ" („בין עם ישרון והממשלה — בין האמונה וההשכלה"), וב־1862 הוסיף נספח ביידית, „קול מבשר".

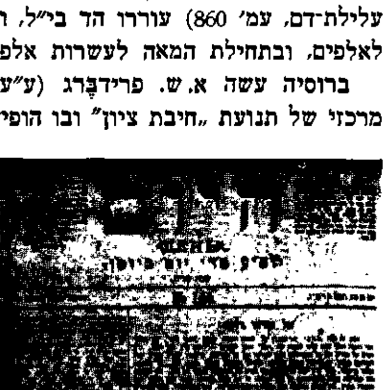


שער „המליץ"

ב„המליץ" כתבו הנודעים שבסופרי ההשכלה ברוסיה, ובשנות ה־80 עבד י. ל. גורדון (ע"ע) במערכת. ב„המליץ" הופיעו מאמריו הנוקבים של לילינבלום (ע"ע) שערך את „קול מבשר" כשבועון עצמאי (1869—1872). למראית עין הפליג „המליץ" בשבח השלטונות ולמעשה מתח דברי ביקורת בין השורות. ב־1860/1 י"ל באודֶסה שבועון ברוסית Разсвѣтъ („השחר"), והיה בימה לדיון בשאלת היהודים והמאבק באנטישמיות. העורך, אוסיפ אַהרונוביץ רבינוביץ', צידד בהשכלה ובשימוש ברוסית. כ"ע זה ואחרים כשלו בגלל חוסר תמיכה מצד קוראיהם. ב־1879 חודש ה„ראזסוֶט" בפֶטרבורג, בידי חוג אינטליגנציה יהודית שביקש לשוב לערכי היהדות ולהתנגד להתבוללות, וקרא להתיישבות חקלאית ברוסיה. בין המשתתפים בו היו הסופרים א. ל. וולינסקי וי. ל. לונדה (ע' ערכיהם). כה"ע הראשון בפולניה הקונגרסאית י"ל ב־1823/4 ביידית ובפולנית בעריכת א. איזנבאום (ע"ע). נסיונות של מתבוללים להוציא כ"ע בפולנית ב־1830 ו־1836 נכשלו, וכן נכשלו כ"ע בעברית מיסודם של משכילים, כגון ש. י. פין (ע"ע; „הכרמל" 1860—1880); גם „הצפירה" (ר' להלן) של ח. ז. סלונימסקי (ע"ע) כשל תחילה בשל חוסר עניין של הקוראים.

1881—1918. פרעות ראשית שנות ה־80 הרחיבו והתסיסו את ציבור הקוראים בריכוזי האוכלוסיה הגדולים שב„תחום המושב". תהליך העיור גבר מאוד, והדבר סייע לביסוס הע'. אותה עת התגבשה תנועת „חיבת ציון" והעמידה ע' ענפה, וכן כ"ע ביידית, שפת ההמונים. נוסדו גם יומונים רבי־תפוצה ביידית, שהיו תחליף מלא לע' הכללית. נוסדו מפלגות ציוניות ואנטי־ציוניות, שנטו לשמאל, למרכז ולימין, והיריבות התבטאה בהופעת כ"ע רבים: מפלגת „פועלי ציון", למשל, הו"ל ב־50 שנות קיומה יותר מ־500 כ"ע ב־28 ארצות; לקונגרס הציוני ב־1937 נמסר על קיומם של 243 כ"ע ציוניים. משפטי טיסה אֶסלר, דרַיפוס (ע' ערכיהם) ובייליס (ע"ע עלילת־דם, עמ' 860) עוררו הד בי"ל, ותפוצת כה"ע עלתה ממאות לאלפים, ובתחילת המאה לעשרות אלפים.

ברוסיה עשה א. ש. פרידבֶרג (ע"ע) את „המליץ" לכלי־בטוי מרכזי של תנועת „חיבת ציון" ובו הופיעו מאמריהם הראשונים של אחד־העם וח. נ. ביאליק. בהשפעת נ. סוקולוב (ע"ע) הביאה „הצפירה" (ר' לעיל) יותר חדשות ומאמרים בשאלות הזמן והחלה לשגשג; בשיאו כיומון, הגיעה תפוצתו ל־15,000. ב־1886 יסד י. ל. קנטור בפטרבורג את היומון הראשון בעברית, „היום" שהצטיין בסיגנון עתונאי בהיר וחסר מליצות. כעבור שנתיים נסגר משום שגישתו הביקָרתית ל„חיבת ציון" עוררה מורת רוח. בלחץ המאורעות הטיף גם ה„ראזסוֶט" להגירה, תמך ב„חיבת ציון", ובו הופיעו כתביו הציוניים של לילֶנבלום וה„אוטואֶמנצי־


שער „היום"

פציה" של פינסקר. ה„ראזסוֶט" הותקף נמרצות ב„וֹסחוד" (ע"ע).

ההתעוררות הלאומית לוותה בעליית ע' יידית. להצלחה זכה השבועון „יודישעס פאָלקס-בלאט" („עתון-עם יהודי"; 1881—1890) בעריכת א. צדרבאום (ר' לעיל) ובו הופיעו יצירותיהם הראשונות של שלום עליכם וש. פרוג. „דער פריינד" („הידיד"), יומון שי"ל בפטרבורג (1903—1908) בעריכת שאול גינזבורג, זכה לתפוצה ניכרת ועבר אח"כ לווארשה (1909—1913), ו„הזמן", יומון בעריכת ב"צ כ"ץ (ע"ע) נוסד ב 1903 ועבר ב 1904 לווילנה. השלטונות הכבידו ידם על כ"ע ביקָרתיים ורדיקליים וה„בונד" (ע"ע, עמ' 864/5) נאלץ להדפיס כ"ע בחו"ל ולהבריחם לרוסיה. בטאונו „דער בונד" (1904—1905) הודפס במחתרת באלפי עֳתקים. במהפכת 1905 הוסרה הצנזורה ונוסדו כ"ע רבים. ראוי לציון ה„ראזסוֶט" המחודש (1907—1915), בעריכת א. אידלסון (ע"ע) ובהשתתפותו הפעילה של ז. ז'בוטינסקי, שהיה לבטאון הציוני הרשמי והמרכזי ברוסיה, וכבר בראשיתו הגיע לתפוצה של כ 10,000 עֳתקים.

היומון הראשון ביידית בווארשה היה „דער וועג" („הדרך"; 1905—1907 בעריכת צבי פרילוצקי). להצלחה יתרה זכה ש. י. יצקן (ע"ע) עורך „הַינט" (ע"ע) ועתונים רבים אחרים. חידושו העיקרי היה פרסום רומנים בהמשכים ורדיפה אחר הסנסאציה העתונאית, ובכך השפיע על מתחריו ומחקיו הרבים. ההצלחה המסחררת של היומונים ביידית גרמה לסגירת יומונים עבריים כ„המליץ" (1903), „הצפירה" (1906), ואחרים. והע' בעברית היתה לנחלת שוחרי ספרות ומדע וחברי תנועות נוער ציוניות.

בשנות ה 80 החלה הגירה המונית למערב אירופה ולארצות שמעבר לים. בסביבה החדשה, נעדרת ההגבלות והצנזורה, צמחה ע' רבגונית ששיקפה היטב קשת עשירה של התפלגות והתגבשות פוליטית במזרח אירופה. באנגליה י"ל יותר מ 200 כ"ע ביידית, רובם קיקיוניים ושמאליים, והחשובים שבהם, „דער ארבייטער פריינד" („ידיד הפועל"; 1885—1932) ו„די צייט" („הזמן"; 1913—1950), יומון ציוני סוציאליסטי. בצרפת נוסדו בין 1881 למלה"ע II 336 כ"ע, רובם ביידית; 56 היו ציוניים ו 18 קומוניסטיים. בבלגיה י"ל לפני 1918 רק 6 כ"ע, והמהגרים שבאו אחרי מלה"ע I יסדו בין שתי המלחמות כ 140 כ"ע. במערב אירופה חל מעבר הדרגתי לשפת המדינה.

באפריקה הדרומית נוסד כה"ע הראשון, שבועון ביידית, ב 1890, ובאנגלית ב 1902. עד 1971 י"ל באפריקה הדרומית וברודזיה 194 כ"ע (רובם ביוהַנסבורג ובקייפטאון), מהם 38 ביידית, 144 באנגלית ו 12 ביותר משפה אחת או בשפה אחרת. היידית, ששלטה עד מלה"ע I, פינתה בהדרגה את מקומה לאנגלית. גם בקנדה היו כה"ע הראשונים ביידית, ובשפה זו הופיעו כ ⅖ מכלל יותר מ 220 כ"ע. כ ⅔ מכה"ע י"ל במונטריאול וכ ¼ בטורונטו. ליומון „דער קענעדער אָדלער" („הנשר הקנדי", מ 1907) היתה תפוצה והשפעה רבה. בקנדה ובאפריקה הדרומית היתה הע' ציונית מראשיתה.

פרץ סמולנסקין (ע"ע) הפיץ את רעיון הלאומיות היהודית בירחונו „השחר" (1868—1885), שי"ל בווינה, וא. ש. ליבֶּרמן (ע"ע) את רעיון הסוציאליזם היהודי בעתונו „האמת". שני כ"ע אלו נועדו לקוראי עברית ברוסיה. בגבור ההגירה נעשתה וינה מרכז של התעוררות לאומית, ובה פעל נ. בירנבאום (ע"ע), עורך Selbst-emanzipation („אוטואמנציפציה"; 1885—1893) שופר „חיבת ציון". הדי עלילות הדם הניעו את י. ש. בלוך (ע"ע) להוציא שבועון שלחם בחריפות באנטישמיות, לצד Die Wahrheit („האמת"; 1885—1938), בעל כוון מתבולל. שני השבועונים התקיפו קשות את הציונות המדינית ואת בטאונה, Die Welt („העולם"; 1897—1914; 1907—1914 ו 1919—1949 בעברית) שיסד הרצל.

עליית האנטישמיות הגבירה את תפוצת כה"ע ועודדה חדשים. ה„אגֻדה המרכזית לאזרחי גרמניה בני דת משה" (ע"ע) לחמה באנטישמיות בירחונה Im Deutschen Reich („ברייך הגרמני"; 1895—1921) ועם זאת התנגדה לציונות, כרוב הע' בגרמניה ובראשה ה„אלגֶמינה צייטונג דֶס יוּדֶנטוּמס". בהונגריה גרמה עלילת טיסה אסלר לייסוד שבועון נֶאוֹלוגי Egyenlőség („שוויון"; 1882—1938), שהטיף לפטריוטיזם הונגרי. כ"ע רבים י"ל תחילה בגרמנית ועברו בהדרגה להונגרית. בנסיכויות הדנובה (אח"כ רומניה) הטיפו כה"ע הראשונים (בתקופת מלחמת קרים) ל„השכלה" ודרשו אמנציפציה. מאמצע שנות ה 70, עם גבור התסיסה הלאומית והאנטישמית, נוסדו כ"ע רבים, וביניהם יומון ביידית בבוּקָרֶשט (1877). ב 1854—1926 י"ל ברומניה כ 100 כ"ע ביידית.

באמצע המאה ה 19 נוסדו באימפריה העת'מאנית כה"ע הראשונים בלַדינו (ע"ע, עמ' 204). כבאירופה, היה מסלולם האידֶאולוגי, לרוב, מ„השכלה" לציונות וסוציאליזם. באיזמיר נוסדו 23 כ"ע בלדינו, והחשוב ביניהם „לה בואינה איספיראנסיה" („התקווה הטובה"; 1871—1896). בקושטא י"ל 45 כ"ע בלדינו, החשובים שבהם בעריכת י. גבאי (ע"ע) ודוד פריסקו, עורך „איל טימפו" („הזמן"; 1871—1930). בסלוניקי הופיעו כ 100 כ"ע בלדינו. השבועון „לה איפוקה" („התקופה"; 1875—1913) צידד בהשכלה וברפורמה והתנגד לציונות. ליומון הסוציאליסטי „אבאנטי" („קדימה"; 1908—1935) היתה בתקופת מלחמות הבלקן תפוצה של כ 6,000 עֳתקים; ב 1923 היה „אבאנטי" לבטאון קומוניסטי. התחרו בו „אקסיון" („פעולה"; 1929—1941), „מיסאז'ירו" („שליח"; 1935—1941) ועוד.

1918—1939. במלה"ע I ואחריה התחוללו תמורות חשובות בע' היהודית, כתוצאה מחופש הע' וההתגוונות הציונית לזרמיה. בין מהפכת פברואר 1917 ברוסיה וסגירת הע' העצמאית בפקודת הקומוניסטים בסתיו 1918 (באוקראינה ובבֶּלורוסיה ב 1920) היה „תור זהב" לע'. במוסקוָה י"ל יומון ציוני, ובקייֶב הופיעו 4 יומונים של 4 מפלגות שונות. כ"ע חידשו הופעתם, והחשוב שבהם, „התקופה" שבעריכת דוד פרישמן (ע"ע), החל להופיע במוסקוָה ב 1918. לכ"ע של „(ה)חלוץ" ו„פועלי ציון-שמאל" (ע' ערכיהם), ניתן להמשיך עד אמצע שנות ה 20 והיֶבסֶקציה (ע"ע) הקימה ע' יידית, ובראשה היומון „דער עמעס" („האמת"; נסגר 1938; וע"ע מועצות, בריב ה-, עמ' 779). באזורים שהשתחררו ב 1918 מעול רוסיה החלה פעילות עתונאית אינטנסיווית. ב 1922—1930 י"ל בלטוויה כ 120 כ"ע ביידית, רובם קצרי-ימים, בהם היומונים „דאָס פאָלק" („העם"; 1920—1927), ו„פרימארגן" („השכם בבוקר"; 1926—1934) המבוסס ובעל הרמה. אחרי הפיכת אולמניס (ע"ע) ב 1934 הותרה רק הופעת „היינט" (מ 1933), שהיה מקורב לאגודת ישראל. ב 1936 י"ל בקובנה, בירת ליטא העצמאית, 6 יומונים ביידית, בלתי מפלגתיים, ציוניים וסוציאליסטיים. בליטא ובלטוויה היו כ"ע רבים, יחסית, בעברית. (וע"ע לטויה, עמ' 621/2; ליטא, עמ' 770).

בין שתי מלה"ע י"ל בפולניה מדי שנה כ 25 יומונים, 50—100 שבועונים ו 30—60 ירחונים, מלבד כ"ע רבים בעלי תכיפות אחרת. באמצע שנות ה 30 היתה ליומוני ווארשה, „דער מאָמענט" („הרגע"; 1910—1939) ו„היינט", תפוצה ממוצעת של יותר מ 40,000 כ"א, מלבד מהדורות הערב שלהם, שתפוצתם היתה גבוהה יותר. התפרסמו עוד 5 יומונים ביידית — והבולטים שבהם: „נייע פאָלקסצייטונג" („עתון-עם חדש"; 1924—1939) הבונדיסטי ו„דער ייד" של אגודת ישראל ו 2 בפולנית ובהם Nasz Przegląd („הסקירה שלנו"; 1923—1939). בביאליסטוק, גרודנו, לודז' ווילנה י"ל יותר מיומון אחד ובלבוב הופיע Chwila („רגע"; 1919—1939) ותפוצתו כ 35,000 עֳתקים. תפוצת כל הע' היומית ביידית נאמדת ביותר מחצי מיליון עֳתקים. יומוני ווארשה נקראו בכל רחבי המדינה, רמתם הטיפוגרפית היתה גבוהה, הם העסיקו מאות עתונאים ועובדים מקצועיים, והיו גורם מגבש ומנהיג ביהדות המדינה. ה„בונד" לבדו הוציא יותר מ 100 כ"ע, ו„פועלי-ציון" כ 80. חלק ניכר מפרסומי

המפלגה הקומוניסטית הופיע ביידית, ורבו כה״ע של חוגים חרדים, ציונים כלליים, רֶוִיזְיוֹנִיסְטים ועוד.

בסוף מלה״ע I נוסדה בווארשה אגודת סופרים ועתונאים יהודים, שהיתה מרכז תוסס ומתסיס לאמנות ופוליטיקה. בטלה ההבחנה בין סופר לעתונאי: יצירותיהם של טובי הסופרים, כשלום אש וי. י. זינגר, נתפרסמו בהמשכים ביומונים, שהיו אכסניה פופולרית גם לשירה ולמסאים כב. יאושזון וה. ד. נומברג ולמבקרים כש. ניגר (ע׳ ערכיהם). גם יצירות רבות ומעולות ב„חכמת ישראל״ לענפיה פורסמו לראשונה ביומונים. ברם, במוקד הע׳ עמדו שאלות השעה: מעמדם המתערער של היהודים בפולניה לנוכח האפליות והאנטי־שמיות והמאבק המר של המפלגות על השלטון וההשפעה בקהילה וברחוב. בשאלות אלו עסקו המנהיגים־העתונאים י. גרינבוים (ע״ע) ולֶאון רייך ותומכיהם ויריביהם הרבים. ע״ע פולניה, יהודים, ותמונת שערי עתונים, שם.

אחרי מלה״ע I התנהל בגרמניה פולמוס קשה בין „עתון האיחוד המרכזי״ (Central-Verein Zeitung; עד 1938) שב 1922 ירש את ה„אלגֶמֵינה״, לבין שופרה של ציונות גרמניה, Jüdische Rundschau („סקירה יהודית״; 1896—1938), שבעריכת ר. וֶלטש (ע״ע). בשנות ה 30 הגיעה תפוצת „עתון האיגוד המרכזי״ ל 60,000 ותפוצת ה„יידישה רונדשאו״ גדלה מכ 10,000 ב 1926 לכ 30,000 ב 1933 והמ־שיכה לגדול. בווינה יצא יומון ציוני בגרמנית, Wiener Morgen-zeitung („עתון בוקר של וינה״; 1919—1927) בעריכת רוברט שטריקר (ע״ע) ובלט מספר כ״ע ציוניים.

נוכח האנטישמיות המתגברת ברומניה התייצבו בעיקר כ״ע ציוניים כיומון הרומני Mantuirea („הגאולה״; 1920—1923) בעריכת א. ל. זיסו (ע״ע), ו Uj Kelet („מזרח חדש״) ההונגרי, בקלוז׳ שב־טרַנסילְוַניה (1918—1940; מ 1948 יומון בישראל). בקישינֶב הופיע יו־מון „אונזר צייט״ (1922—1940), שהגיע לתפוצה של כ 10,000 עֳתקים. בהונגריה י״ל רק 20 כ״ע ציוניים (מתוך יותר מ 300). בצ׳כוסלובקיה היו כ״ע בכל חלקי המדינה, ומפולגים במגמותיהם בין ציונים (בכל השפות), מתבוללים (בגרמנית, צ׳כית והונגרית) ואורתודוכסים (ביידית). תפוצה והשפעה רבה היו לשבועון הציוני Selbstwehr („הגנה עצמית״; 1907—1938), בעריכת פ. ולטש (ע״ע). באיטליה י״ל ירחונים לתרבות וספרות ברמה גבוהה. במאה ה 20 ערכום אישים כצ. פ. חיות וש. ה. מרגליות (ע׳ ערכיהם), ולרוב היה להם קו ציוני.

במזה״ת וצפון אפריקה לא התפתחה עפ״ר ע׳ מגוונת, פרט לתוניסיה, שבה קדמה הע׳ היהודית בהרבה לע׳ הכללית; עד 1900 נוסדו 22 כ״ע, רובם קיקיוניים, ועד 1919 עוד 37. מאמצע שנות ה 20 נוסדו שבועונים וירחונים בצרפתית, ציוניים ואנטי־ציוניים, ואלה נקראו גם מחוץ למדינה.

1939—1948. במלה״ע II נסגרו כ 900 כ״ע באירופה. בגרמניה ובאוסטריה נסגרו כל כה״ע אחרי „ליל הבדולח״ (9.11.1938), ובצ׳כו־סלובקיה — אחרי כיבושה בידי הגרמנים. בארצות שכבשו הגרמנים י״ל בולטין ידיעות רשמי בחסות ה„יוּדֶנראט״, שהיה כפוף לשלטונות. עלונים מחתרתיים ביידית י״ל בגיטאות מזרח אירופה, ובבלגיה וצרפת ביידית וצרפתית. בגיטו וארשה הופיעו כ 50, בעיקר מטעם האירגונים שהיו ממחוללי המרד. אסירי מחנות הריכוז הוציאו עלונים שהיו מוקדים לליכוד וזהות־עצמית. „ניצוץ״, עלון עברי של תלמידי גימנסיה בקובנה, המשיך לצאת בגיטו, ליווה את הנשלחים לדַכאו והופיע גם שם בכתב־יד, על נייר משרדי של המחנה. הוא חידש את הופעתו הסדירה עם השחרור, וי״ל עד אפריל 1948.

אחרי מלה״ע II עלתה, במחנות הפליטים ובמרכזי הבריחה וההגירה, ע׳ **שארית הפליטה**. תחילה היתה ע׳ זו בלתי־מפלגתית ובהדרגה קיבלה צביון פוליטי וציוני, עד שנעלמה בעקבות העליה ההמונית לא״י. בגרמניה י״ל 76 כ״ע (57 ביידית), ובבלגיה נוסדו 51 ב 5 השנים שאחר המלחמה. גם במזרח אירופה התחדשה הע׳, אך



עמודי שער של עתונים יהודיים באה״ב, אנגליה וצרפת

ב 1948/9 נסגרה, בגלל המדיניות האנטי־ציונית של השלטונות וה־עליה לא״י. בבריה״מ נסגר ב 20.11.1948 „אייניקייט״ („אחדות״; מיוני 1942) ואחריו שאר העתונים. בהונגריה הופיעו ב 1947 27 כ״ע וב 1949 רק 2. במקום כה״ע שנסגרו הופיעו בטאונים מטעם השל־טונות והמוסדות הרשמיים היהודיים, כגון, Uj Elet („חיים חדשים״).

1948—1974. מרכז הע׳ היהודית באירופה הוא עתה בלונדון, ובה 3 סוכנויות ידיעות, ה„כרוניקל״ רב־ההשפעה, 17 ירחונים ו 37 כ״ע אחרים, שבחלקם מיועדים גם לקוראים מחוץ לאנגליה. בצרפת י״ל 3 יומונים ביידית, 14 ירחונים, בהם L'Arche היציג, ו 20 כ״ע אחרים. בשאר ארצות אירופה יש לכ״ע חשיבות מקומית.

בדרום אמריקה נמצא מרכז הע׳ בבואנוס־איירֶס, וראשיתה ב־1898, כשנוסדו 3 כ״ע ביידית. ב 1914 בלבד הופיעו כ 40 כ״ע ובהם היומון „די אידישע צייטונג״ („העתון היהודי״) המופיע גם כיום, ולצדו „די פרעסע״ („העתונות״; מ 1918) רב התפוצה. עד 1938 י״ל 8 יומונים ו 130 כ״ע אחרים, רובם ביידית. כ״ע בספרדית החלו מופיעים ערב מלה״ע I ומספרם ותפוצתם גדלים, ובמיוחד אחרי מלה״ע II, כשנסגרו כ״ע רבים ביידית. ב 1972 נמנו בארגנטינה 8 שבועונים ודו־שבועונים, 13 ירחונים (2 ביידית ו 4 ביידית וספ־רדית) ו 16 פרסומים אחרים. ראוי לציון השנתון „ארכיוו פון פרעסע־איססניטן״ („ארכיון לקטעי־ע״, מ 1923). באורוגואי הופיעו בשנים 1920—1966 יותר מ 80 כ״ע כולם במוֹנטֶוִידֶאוֹ. שיא הפעילות היה בשנות ה 30 כשהתנהל פולמוס בין ציונים לקומוניסטים ולבונדיס־טים. כיום י״ל 2 יומונים, ביידית ו 2 שבועונים בספרדית. בברזיל התפתחה בשנות ה 20 ע׳ יידית ענפה.

במאה ה 19 וה 20 הופיעו באה״ב (ע״ע, עמ׳ 233—236) קרוב ל 100 כ״ע בגרמנית ובגרמנית ואנגלית, והחשובים שבהם Deborah (1855—1903), הנספח הגרמני של The Israelite של י. מ. ויז (ע״ע) ו Sinai (1856—1863) של איש הרפורמה הרדיקלית דוד אינהורן (ע״ע). כיום (1972) נשאר רק השבועון הליברלי Aufbau (Reconstruction; „שיקום״; מ 1935) המופיע עתה באנגלית. מספר כה״ע ביידית, וביידית ואנגלית שהיה כ 50 ב 1956 פחת לכ 40 ב 1972; מספר הקוראים ירד וגילם הממוצע עלה. היומון „דער טאג — מארגן זשורנאל״ („היום — עתון בוקר״, מ 1901) נסגר ב 1971 ורבים מקוראיו עברו לשבועון החדש „דער אלגעמיינער ז׳ורנאל״ („העתון הכללי״), או ליומון היחיד שנותר, „פאָרווערטס״ („קדימה״; מ 1897). תפוצת כ״א מהם כ 40,000. שאר כה״ע היידיים, בד״כ ירחו־נים ורבעונים, מופיעים ברובם בניו־יורק ובחסות אירגון או מפלגה.

גם מספר כה״ע בעברית ירד, אך „הדאר״ ו„בצרון״ י״ל בקביעות. מספר כה״ע באנגלית עלה מ 180 מתוך 254 ב 1956 ל 224 מתוך 284 (1972). כרבע כה״ע באנגלית הם שבועונים ודו־שבועונים, הממלאים תפקיד חברתי במישור הקהילתי, המשפחתי והמקומי ומגיעים לעתים לתפוצה של רבבות. כ ½ מכה״ע באנגלית י״ל בניו־יורק, וביניהם המופיעים בחסות זרמים דתיים עיקריים, אירגוני בתהכ״נ השונים, אירגונים ארציים ועוד. בשנות ה 60 זכה Commentary („פרשנות״; מ 1945) ירחון לספרות וחברה, המופיע בחסות ה„ועד היהודי האמ־ריקני״, להשפעה ולקוראים לא־יהודים רבים, הודות לרמתו הגבוהה ועמדותיו הליברליות. אחרי מלחמת ששת הימים יסדו צעירים במס־פר אוניברסיטאות כ״ע ביקרתיים כלפי הממסד היהודי באה״ב, כלפי ישראל והציונות. מ 1963 יוצא לאור מפתח לע׳ היהודית (Index to Jewish Periodicals).

בין 1956 ל 1972 נשאר מספר כה״ע היהודיים (ובהם שנתונים) בחו״ל קצת יותר מ 600, אך מספר כה״ע ביידית יורד בהתמדה (בעיקר באמריקה הדרומית). כה״ע באנגלית הם יותר ממחצית מכלל כה״ע. אחרי הקמת מדינת ישראל הלכו וניטשטשו הניגודים הפנימיים שאפיינו את הע׳ בעבר, וכיום היא מקדישה מקום רב לישראל ולנעשה בה, מלבד תחומי עיסוקה הרגילים: מדיניות, בעיות מקומיות, דת, חברה ותרבות.

ב 300 השנים האחרונות י״ל יותר מ 10,000 כ״ע יהודיים בחו״ל. אֳספים עיקריים של כ״ע נמצאים בבית הספרים הלאומי והאוניבר־סיטאי בירושלים, באוסף פבזנר, שנתרם לאוניברסיטת ת״א ובספ־ריות העיקריות בחו״ל. קשה למיין ולסווג את כה״ע והעתונים מסיבות צורניות, תכניות ואחרות. כך, למשל, היו 32 כ״ע המוקדשים לחזנות ולמוסיקה יהודית בלבד, עשרות כ״ע לחכמת ישראל (ע״ע), עתונות ילדים (ע״ע ספרות ילדים), וסוגים שוליים ככ״ע מיסיונ־ריים, ע׳ אנטי־אנטישמית וסוגים רבים אחרים.

עתונות ע ב ר י ת ב א ״ י: ע׳ כרך ו׳, עמ׳ 1057—1069.

ב. מבורך, עקבותיה של עלילת דמשק בהתפתחותה של הע׳ היהודית, בשנים 1840—1846 (ציון כ״ג/כ״ד), תשי״ח/י״ט; י. שין, בביליא־גראפיע פון אויסגאבעס ארויסגעגעבן דורך די ארבעטער־פארטייען אין פוילן אין די יארן 1918—1939; מ. ד. גאון, הע׳ בלאדינו, תשכ״ה; י. טורי, ראשית הע׳ היהודית בהולנד (בתוך: ספר זכרון לב. דה פריס), תשכ״ט; י. סלוצקי, הע׳ היהודית־רוסית במאה ה 19, תשל״א; מ. אלטשולר (עורך), פרסומים רוסיים בברית־המועצות על יהודים ויהדות, 1917—1967, תש״ל; צ. צמריון, הע׳ של שארית הפליטה בגרמניה כבטוי לבעיותיה, תש״ל; ח. קשלס, קורות יהודי בולגריה, ה, תשל״ג; י. גוטהלף (עורך), ע׳ יהודית שהיתה, תשל״ג; M. Soltes, *The Yiddish Press, An Americanizing Agency*, 1924; A. Milano, *Un Secolo di stampa Periodica ebraica in Italia* (La Rassegna Mensile di Israel, XII), 1938; C. Roth, *The Jewish Chronicle, 1841–1941*, 1949; D. W. Silverman, *The Jewish Press: A Quadrilingual Phenomenon* (in: M. E. Marty [ed.], The Religious Press in America), 1963; Ch. Souria, *Mutations culturelles et presse maghrebine* (Annuaire de l'Afripue du Nord, 6), 1967; Aachen Internationales Zeitungs–museum, *Juedische Presse, im 19. Jahrhundert*, 1967; L. Prager, *A Bibliography of Yiddish Periodicals in Great Britain* (Studies in Bibliography and Booklore, IX), 1969; L. Fuks – B. Poll, *De Joodse Pers in de Nederlanden en in Duitsland, 1674—1940*, 1969; M. Fuks, *Z Dziejów Prasy Żydowskiej w Polsce w Latach 1918—1939 (Biuletyn Żydowskiego Instytutu Historycznego*, 75), 1970; M. Krajzman, *La Presse Juive en Belgique et aux Pays-Bas*, 1971; J. Fraenkel (ed.), *The Jewish Press of the World*, 1972[7].

ה. וס.

עֲתִידָנוּת (futurology), מחקר החיזוי הטכנולוגי העוסק בכיוונים אפשריים של פיתוח טכני וחברתי ובזיהוי מראש של המצאות צפויות.

החיפוש אחר דרכים לחזות את הצפון בעתיד ידוע מימי קדם ודוגמאות לכך הם האסטרולוגיה, האורקולום מדלפוי והאורים ותמים (ע׳ ערכיהם). העתיד משמש מקדמת דנא נושא מקובל בספרות, הן בצורת האוטופיה (ע״ע) והאנטי־אוטופיה והן בצורת ספרות המדע הדמיוני. אולם, המבדיל בין ביטויים קודמים אלה של התעניינות בעתיד לבין הע׳ כתחום עיסוק מקצועי הוא אֳפיה המדעי־למחצה של הע׳, מידת התבססותה על מתודולוגיה ברורה ורמת התחכום שלה.

הע׳ המודרנית התפתחה בעיקר לאחר מלה״ע II, עם ראשית החיזוי הטכנולוגי במסגרת המחקר והפיתוח הבטחוני, בו השקעות ענק תלויות בהנחות על מגמות הטכנולוגיה בעתיד. מאחר שמחקר ופיתוח בטחוני תלויים גם בהנחות על המצב הבי״ל בעתיד, הצטרף עד מהרה אל החיזוי הטכנולוגי גם חיזוי מצבים אסטרטגיים עתידים. מן העיסוק בנושאים בטחוניים הועברו שיטות החיזוי לתחומים אחרים, עסקיים וחברתיים. כך, למשל, הקימה האקדמיה למדעים באה״ב בשנות השישים „ועדה לשנת 2000״ ובכך דרבנה את העיסוק בעתידים ארוכי־טווח ע״י ממשלות בארצות רבות.

הע׳ המתבססת על שיטות חיזוי מקצועיות התפתחה בד בבד עם התעניינות גוברת בחשיבה אוטופית, המלווה חלק ממשברי הערכים במדינות השפע במערב. כן הלכה והתפתחה ההתעניינות בע׳ כחלק מתכנון לאומי בגוש המדינות הקומוניסטיות. גישות שונות אלה התגבשו למספר אסכולות עיקריות: 1. החיזוי המקצועי, בו מבוצעים נסיונות לחיזוי עתידים אלטרנטיוויים אפשריים. 2. הגישה האוטופית, המבקשת לצייר דימויים של עתידים ר צ ו י י ם — בד״כ, ללא בדיקת סיכויי הביצוע שלהם. 3. גישת התכנון, המנסה לשלב את גישת החיזוי המקצועי עם היסודות הערכיים של הגישה האוטופית. בגישה זו נבחנים כלי מדיניות שבעזרתם אפשר להגביר את סיכויי הגשמת עתידים רצויים ולהקטין את סיכויי עתידים בלתי־רצויים.

דמיון, תחושה, רגישות ותכונות נפש ממלאים תפקידים חשובים גם בע׳ המדעית, ובמיוחד בגישות האוטופיות. יחד עם זאת ניתן משקל רב יותר להכרה באי־ודאות ובחשיבה במונחי הסתברות (ע״ע). העתיד המדויק אינו ניתן לחיזוי שכן המערכת החברתית־פיסית בה מצוי האדם ואשר הוא מהווה חלק ממנה, היא מערכת בעלת כללי שינוי הסתברותיים ואפילו אקראיים. העתיד תלוי במשתנים רבים שהם בחלקם — מבחינה אנושית — מקריים ובחלקם תלויים ברצון האנושי עצמו, העשוי להשתנות גם כתוצאה מן החיזוי עצמו — ומכאן הביטויים „נבואה המגשימה את עצמה״ או „נבואה המזימה את עצמה״. מאפיין זה של חיזוי מחייב אפוא תחכום רב בשימוש בו. עם שיטות הע׳ המקצועית נמנות שיטת דלפי, בה מעבדים תחזיות בעזרת משאלים של אנשי מקצוע; שיטת ה„סְצֶנַרִיוֹ״ (תסריט), בה מתארים בשלבים מעבר ממצב עכשוי לעתיד; שיטת התדמות (simulation), בה בונים דגם של תופעה ומזהים עתידים בעזרת הרצת הדגם, גם באמצעות מחשב.

ריבוי העתידים האפשריים מונע קביעות חד־משמעיות על מאפייני העתיד. אעפ״כ, מקובלות שלוש ההנחות הבאות: (א) הע־תיד יהיה, מבחינות רבות, שונה מן ההוה; (ב) ניתן, במידת מה, להשפיע על העתיד בכיוונים רצויים; (ג) המדינות ברובן והמין האנושי בכללותו מפגרים הן בקצב הסתגלותם לעתיד השונה מאוד מן העבר והן בניצול האפשרויות לעיצוב העתיד אשר הידע המדעי מעמיד לרשותם. להלן דוגמות לתחומי תחזיות, שנעשו על ידי מומחי הע׳ המציגים חלק מהאפשרויות הטמונות בעתיד: בתחום היחסים הבין־לאומיים, למשל, מועלות שלוש אפשרויות עיקריות — הסדר בי״ל ע״י ירידת עָצמת הלאומיות; הסדר בי״ל כתוצאה מתכתיב ע״י מעצמות העל; החרפת המאבק בין מדינות, תוך כדי ריבוי המדינות בעלות נשק גרעיני. בתחום הטכנולוגי יש לצפות לאנרגיה גרעינית זולה, תחבורה ותקשורת מהירות יותר, ייצור מזון סינתֶטי, והתקדמות לקראת אפשרות השפעה על האדם באמצעים ביו־כימיים והנדסה גֶנֶטית. בתחום האֶקולוגיה יש לצפות למשברים באיזון שבין האדם לסביבתו הטבעית, עם חשש להפרת המאזן בגלל ריבוי השי־מוש האנושי באנרגיה. כנגד זאת, תחזית סבירה לסגירת הפער בין המדינות המפותחות והעשירות לבין רוב המדינות המפגרות אינה

קיימת. כן אין תחזית הדנה בכיווני הפיתוח התרבותי־ערכי, כולל אפשרויות, כגון, נטיה מיסטית חדשה, דתות חדשות ותחליפים שונים לשאיפות חָמריות שתבאנה, כנראה, על סיפוקן בעתיד.

לצרכים מעשיים, משתמשים בתחזיות מוגדרות יותר, לפרקי זמן קצרים יותר. תחזיות על המצב האסטרטגי הבי״ל, על מצב היהודים בארצות שונות ונכונותם לעלות ארצה, על טכנולוגיות שונות ועל מגמות התפתחות במדינות הערביות — ממחישות נושאים בהם יכולה הע׳ להיות לעזר ישיר בקביעת המדיניות בישראל. בנושאים אחדים, כגון, בקביעת המדיניות לגבי נושאי מים, אנרגיה ובטחון, כבר משמשים בישראל גם מחקרי הע׳.

באוניברסיטה של תל־אביב קיים מכון לחיזוי טכנולוגי ובין־מקצועי שהוקם ביָזמת משרד הבטחון והמשמש גופים ממשלתיים ע״י הכנת תחזיות בנושאים חשובים לישראל וכן קיימת בישראל „אגודה למחקרי ע׳״ המסונפת לארגון הבי״ל לע׳. בארצות שונות, כגון אה״ב, הולנד, שוודיה ויוון, קיימים מכוני מחקר וועדות ציבוריות העוסקים במחקר ע׳ עבור הממשל, עבור מפעלים פרטיים ועבור הציבור. הירחונים העיקריים המוקדשים לנושא הם: (אה״ב) Technological Forecasting and Social Change; The Futurist (אנגליה) ;Futures.

Science Journal, III, 10, 1967 (כל החוברת); H. Kahn – A. J. Wiener, *The Year Two Thousand*, 1967; A. Toffler, *Future Schock*, 1969 (עבר׳: א. טופלר, הלם העתיד, 1970); J. P. Martino, *Technological Forecasting for Decision-Making*, 1972; H. Kahn – B. Bruce-Briggs, *Things to Come: Thinking About the Seventies and Eighties*, 1972; H. S. – D. Cole et al. (eds.), *Thinking About the Future. A Critique of the Limits of Growth*, 1973.

י. דר.

עֲתַלְיָה(וּ), מלכת יהודה בשנים 842—836 לפסה״נ; המלכה המו־שלת היחידה בממלכה זו בימי בית ראשון. קרוב לומר כי היתה בת אחאב (ע״ע) אף שהיא מכונה גם „בת עמרי״, ע״ש אבי־אביה, מייסד השושלת. נישואיה לי(ה)ורם (ע״ע) בן יהושפט מלך יהודה גרמו להחדרת פולחן הבעל לירושלים. אחרי מות בעלה, ולאחר שנהרג בנה אחזיה (ע״ע) — שמלך תחתיו — במרד יהוא, תפסה ע׳ את השלטון. כדי למנוע תחרות מצד צאצאי דוד השמידה „את כל זרע הממלכה״ — כרגיל בממלכות הקדם — ורק יואש (ע״ע) ניצל. הוא הוחבא 6 שנים בבית המקדש, ובשביעית קשר יהוידע הכהן נגד ע׳, המית אותה ויואש הומלך. סיפור ע׳ בא בספר מל״ב פרק ח (פסוק כו) ופרק יא, ובדה״ב כב—כג.

דמותה של ע׳ תפסה את דמיונם של יוצרים שונים. רסין (ע״ע) עשאה לגיבורת הטרגדיה הקלאסית שלו ״ע׳״ (1691). המחזה זכה לעיבודים רבים, ביניהם „גמול ע׳״ (בעברית) מאת דוד פרַנקו־מֶנדֶס, והאורטוריה „ע״ מאת הנדל (1733). אופרות על הנושא נכתבו ע״י מאיר (J. S. Mayr; 1822) והוגו וייסגַל (1964). עלילות ע׳ משמ־שות נושא לציורים רבים.

עֲתְלִית, ישוב כפרי בחוף הכרמל, כ 13 ק״מ מדרום לחיפה; 3,000 תוש׳ (1974). ע׳ השוכנת על רכסי כורכר, נוסדה ב 1903 ע״י יק״א כמושבה חקלאית. הקרקע נרכשה ע״י הברון רוטשילד ובמקום הוקם גם מפעל גדול להפקת מלח ממי־הים. תחנת הנסיונות החקלאית הנטושה שמצפון־מזרח ליישוב הוקמה ב 1912 ע״י אהרן אהרנסון (ע״ע) ושימשה במלה״ע I כבסיס ראשי לניל״י (ע״ע) ונקודת־קשר עם הספינות הבריטיות. בתקופת המנדט הקימו הבריטים מצפון ליישוב מחנה צבאי גדול ששימש בתקופת ההעפלה כמחנה־מעבר למעפילים יהודים „בלתי־לֶגַליים״. באוקטובר 1946 שחררה יחידת פלמ״ח את הכלואים במחנה. מצפון ליישוב, על חצי־אי קטן, בולטים שרידי המצודה הצלבנית (ר׳ להלן) ונמל.

היסטוריה. באתרה של ע׳ התקיים ישוב לפחות מתקופת הברזל ואילך. במאה ה 4 לסה״נ נקרא המקום Certha, ולכן יש הסו־ברים כי בתקופת המקרא היה כאן מקומה של קַרְתָּה של זבולון (יהו׳ כא, לד). עיר בשם זה נזכרה באיזור ע׳ גם בכתובת מצרית קדומה.

סמוך לע׳ הקימו הצלבנים במאה ה 12 מצד ששמר על מעבר חצוב ברכס החוף ושמו Petra incisa („אבן חצובה״) וגם Détroit („מיצר״), כיום: אל־דוסטְרִי. סמוך לשם, על חוף הים, הקימו הצלבנים ב 1218 את „מבצר עולי הרגל״ — Château Pèlerins — שהיה אחד המבצרים המפוארים שהקימו במזרח. המבצר נמסר למסדר הטֶמפלָרים. ובמבואותיו המזרחיים קמה גם עיירה. ע׳ עמדה בהתקפת ביברס I (ע״ע) ב 1265, ונוטשה ללא קרב באוגוסט 1291. המאורע סימל את סוף שלטון הצלבנים בא״י. תמ׳: ע״ע א״י, עמ׳ 471, 473/4; מפה: ע״ע מבצרים ובצורים, עמ׳ 121.

י. פראוור, תולדות ממלכת הצלבנים, ב׳, 137—139 (ור׳ מפתח), 1963; C. N. Johns, *A.* (Q.D.A.P., 2–6), 1932–37; id., *Guide to A.*, 1947; id., *A.* (P.E.F.Q., 88–89), 1948.

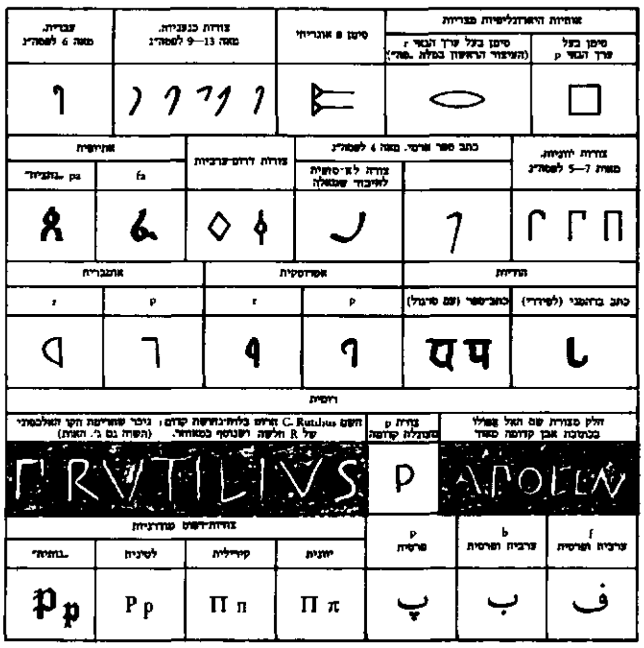
י. ב.־א. - פ. פ.

עֻתְ׳מַאן אִבְּן עַפַּאן — عثمان بن عفان — (576[?], מכה — 656, מדינה), הח׳ליף (ע״ע) השלישי, בן למשפחת אֻמַיה (ע״ע) העשירה והמיוחסת. הוא התאסלם עוד לפני ה„הג׳רַה״ (ע״ע מֻחמד, עמ׳ 1012). ע׳ היה מקורב למֻחמד וסייע לו הרבה בהונו ובהשפעתו, אך לא התבלט באישיותו. ב 644 נבחר לח׳ליף ע״י המועצה שמינה עֻמַר אבן אל־חַ׳טאב (ע״ע) לפני מותו. בתקופת שלטונו נכבשו ארמניה, אזרבַּיג׳ן, מחוזות נרחבים במזרח איראן וחלקים גדולים מצפון אפריקה ונוּביה; ב„מערכת התרָנים״ השמיד הצי הערבי את הצי הביזנטי (652) ואף נערכו פשיטות על סיציליה. את שמו הנציח ע׳ כשיזם את קביעת הנוסח הקאנוני של הקֻראן, הוא הנוסח המקובל עד היום. כשלונות בתחום המינהלי והכלכלי עוררו התנגדות לשלטונו, בעיקר בדרום עִראק ובמצרים; ועליה נוספה התנגדותם של חוגי החסידים וחברי מֻחמד הוותיקים שנבעה מטענות דתיות מהותיות ומקנאה בבני אֻמַיה שחזרו למעמד הבכורה שהיה להם לפני האסלאם. בשנות שלטונו האחרונות של ע׳ הלכה והתרופפה אחיזת השלטון המרכזי בעִראק, ובשנת 656 פרץ מרד במצרים. מורדים הטילו מצור על בית ע׳ במדינה ובסוף יוני רצחוהו. הרצח היה עילה למלחמת האזרחים הגדולה הראשונה בין המוסלמים כאשר יצאו בני אֻמַיה לנקום את דם ע׳. המעשה גרם לפילוגים הראשונים בין המאמינים (ע״ע אסלאם, עמ׳ 983) ואף השפיע השפעה מכרעת על עיצוב מעמדו של השליט באסלאם.

ב. לואיס, הערבים בהיסטוריה, 47—61, תשט״ו; ח. לצרוס־יפה (עורכת), פרקים בתולדות הערבים והאסלאם (מפתח בערכו), 1970; J. Wellhausen, *The Arab Kingdom*, 1–74, 1927.

עֻתְ׳מַאן I, גַאזִי („המנצח״) — عثمان غازي — (1259—1326), שליט תורכי, אגדי למחצה, שנחשב למייסד הקיסרות העֻת׳מאנית. ב 1288 בערך ירש את אביו אֶרטוגרול וישב בסֶגיט (Sögüt), ממערב לאֶסקישֶהיר, בצפון־מערב אסיה הקטנה (ביתיניה הקדומה). לראשונה היה, כאביו, ראש שבט תורכי שנלחץ מערבה ע״י העממים שפלשו לאסיה הקטנה, והיה כפוף לסלג׳וקים (ע״ע). משנחלש שלטונם, הגדיל בהדרגה את השטח שבשליטתו ע״י תקיפת הקיסרות הביזנטית. כאֶמיר (מ 1299) של חבורות לוחמי דת, ה„גאזים״, שעסקו בכיבושים ובהפצת האסלאם במקומות כיבושיהם, מוטט את מערך ההגנה הביזנטי ע״י התקדמות לעבר איזניק (ניקֵיאה) ובורסה (ע״ע), אותן ניסה לכבוש, בהעדר מכונות מצור, ע״י הרעבה; בורסה נכבשה בשנת מותו, בידי בנו השֻלטאן אורחאן (ע״ע), מרחיב האימפריה. וע״ע תורכיה.

פ האות, מייצגת בא״ב הכנעני את העיצור הדו־שפתי הלא־קולי. בצורותיה הקדומות (ר׳ טבלה) ניכר מוצאה מהצגה גרפית סכמטית של „פֶּתח״ או „פה פעור״. שלא כבסדרת העיצורים הווילוניים (ע״ע ג׳ [האות], כ׳ [האות]) והשיניים (ע״ע ד׳ [האות], ש׳ [האות], ת׳ [האות]) שבהן סייעו פונמות נשופות שוות־מקום־חיתוך (|ḫ| = خ, |θ| = ث) להתפתחות מבטא כפול (פוצץ „דגוש״ מסוג כּ מול חוכך „רפה״ מסוג 5), נראה שבשלבים קדומים מסוימים של הלשונות השמיות נשארה פ קפואה לאחד משני אָפני השימוש (הפוצץ או החוכך); תוצאות אחדות מכך: הא״ב היווני לא ירש מהא״ב הכנעני סימן להגה שפתי מנושף (מוצא האות φ |pʰ| > |f|)— בלתי ידוע; למוצא f ע״ע ר׳ [האות]), כדרך שירש סימן ל χ (ע״ע כ[האות]); בלשונות שמיות דרומיות התייצבה הפונמה



הדו־שפתית הלא־קולית בערכה הנשוף דווקא (|f| = ف) ואלפביתים הגזורים מן הערבי (כגון הפרסי) נזקקו, נוכח העדר |p| למעשה מהערבית, לאות מחודשת; האות פ עברה לכתב האתיופי באותו ערך הגאי, ואילו לסימון הגה „נחצי״ הדומה ל [p], נזקק הא״ב האתיופי לאות נוספת הגזורה כנראה בעקיפין מ Π יוונית (ר׳ טבלה). באלפבית האֶטרוסקי התעגלה צורת האותיות (השר׳ גם ד׳ האות) עד כדי דמיון כה גדול בין פ׳ לר׳ (ע״ע), שבירושו של א״ב זה (הרומי — בניגוד לא״ב האוֹסְקי־אוּמְבְּרי), היה צורך להבדיל את הר׳ מה פ׳ ע״י קו קצר מוסף. הערך המספרי של פ׳ (ושל Π בשיטת הסימון היוונית הקדומה) — 80.

פַּאוּאֶל, סֶסִיל פְּרֶנְק — Cecil Frank Powell — (1969—1903),

פיסיקאי בריטי. בוגר קימבריג׳ ב 1925; עבד שנתיים במע־בדות קאוונדיש עם א. רד׳רפורד וצ. ת. וילסון (ע׳ ערכיהם), ומ 1928 כאסיסטנט של א. מ. טינדל (A. M. Tyndall) באוניברסיטת בריס־טול. מ 1948 כיהן שם כפרופסור, ומ 1964 — ניהל את מעבדת וילס, שם. מחקריו החשובים עסקו בשימוש בתחליבים פוטוגרפיים (ע״ע צלום; קולואידים) לגילוי מסלולים של חלקיקים אלמנטריים (ע״ע). בין 1939 ל 1945 פיתח, עם עוזריו, את תחליב „חצי־הגוון״, ששימש רבות בחקר הקרינה (ע״ע) הקוסמית, ע״י הצבת לוחות צילום בכדורים פורחים בגובה רב. תחליב רגיש יותר (C2) פותח ב 1947 וכשהוצב זה על פסגות הפירנאים, פ׳ הצליח להסביר את תהליך יצירת מזוני־ה μ. במסגרת הסברו הוכיח פ׳ את קיום מזון־ה π שאת קיומו שיער יוקווה (ע״ע) כבר ב 1937. במחקריו גילה גם את הפיונים הטעונים, הסביר את התפרקות מזוני־ה K ואת יצירת מְטרות הקרינה הקוסמית. ב 1949 נבחר כחבר החברה המלכותית וזכה מטעמה במדליית היוז (Hughes), וב 1961 במדליית זהב. ב 1950 זכה בפרס נובל, על פיתוח שיטות הצילום ועל גילוי הפיונים. מחיבוריו: Nuclear Physics in Photographs („פיסיקה גרעינית בצילומים״), 1947, יחד עם ג. פ. ס. אוצ׳יאליני; The Study of Elementary Particles by the Photographic Method („חקר החל־קיקים האלמנטריים בשיטה הצילומית״), 1959.

פֶאוֹדַלִיזְם, טיפוס של חברה ומשטר מדיני שצמח במערב אירופה ובמרכזה ושלט בה ברוב יה"ב. המונח פ' משמש גם לתיאור חברות וממשלים בעלי מאפיינים דומים בתקופות אחרות ובמקומות אחרים (למשל ביפן ובמדינות שבשלטון הסלג'וקים והממלוכים [ע' ערכיהם]). במינוח המרכסיסטי משמש הפ' לתיאור חברה וכלכלה שמאופיינת בצמיתנות, הבאה לרוב אחרי משטר עבדות ולפני רכושנות.

המלה פ' — שנגזרה מ fehu-od בגרמנית עילית עתיקה, שפירושה „מִקְנֶה", ואח"כ „קניין" ו„חזקה" על אדמה — מדגישה את החשיבות שנודעה במשטר זה ל„חזקה" על אדמה ולזכויות הכרוכות בכך.

המחקר חשף את ריבוי הפנים של צורות כלכלה, חברה ומשטר שרווחו בחברות פאודליות, ואת השינויים שחלו בהן במרוצת 500 שנה ויותר. ואולם כמה קווי־אופי עיקריים חזרו והופיעו בהן, וניתן להבחין בקצב התפתחות המשותף לאזורים נרחבים, בתגובה על שינויים דומים בכלכלה, בחברה ובמשטר. אפשר אפוא לדבר על מוסדות דומים מצויים גם בחברות אחרות, ופעמים ומקורם בתנאים כל ההבּטים של חיי הכלכלה, החברה והמדינה של אירופה ביה"ב. מוסדות דומים מצויים גם בחברות אחרות, ופעמים מקורם בתנאים דומים, אף שתכופות הם תופעות מבודדות בלבד באותן מסגרות, ואינם חלק מאותו הקשר־דברים הנראה מהותי לגבי הפ' באירופה.

לפ' הגדרות רבות, אך רוב החוקרים מסכימים שכמה מאפיינים חייבים להימצא בפ' מפותח במלואו: 1) יחסי אדון — ואסאל; 2) ממשל המושתת על זיקות וקשרים אישיים, היעיל מאוד במישור המקומי, וההפרדה בין התפקידים הפוליטיים קטנה מאוד; 3) שיטת „החזקה" שיסודה במתן הֶפקֵדים תמורת שירותים; 4) מציאות צבאות פרטיים וכללי־כבוד מחייבים בהתנהגות, המדגישים את ההתחייבויות הצבאיות; 5) זכויות מַנוֹריאליות וסֶניוֹריאליות של האדון לגבי האיכר.

את ההגדרה המלאה ביותר לפ' במישור המדיני נתן מ. ובר (ע"ע), שראה בפ' אחד מטיפוסי „הסמכות הפטריארכלית", וציין דברים אלה: 1) מרות האדון יסודה בהנחה, שהוואסאלים יקיימו את שבועת האמונים שלהם; 2) במקום הגוף הפוליטי באה מערכת יחסים המושתתים כליל על נאמנות אישית בין האדון לבין הוואסאלים שלו, ובין ואסאלים אלה לבין ואסאלי־המשנה שלהם וכו'; 3) רק אם עבר הוואסאל עבירה חמורה רשאי אדונו ליטול ממנו את ההפקד; 4) קיים מידרג של מעמד חברתי המקביל למידרג של ההפקדים, אך אין זה מידרג של סמכות במשמעותה הביורוקרטית; 5) כל מי שאינו מחזיק בהפקד בעל סמכות מדינית כלשהי הוא בחזקת „נתין", כלו', תלוי בנחלת האדון; 6) סמכויות הפאודל כוללות את הזכות לשלוט על הנחלות, העבדים והצמיתים, לגבות מסים והטלים וכן סמכויות שיפוט וכפיית שירות צבאי.

יסוד חשוב בפ' מבחינה ח ב ר ת י ת הוא השירות הצבאי, כעיסוק המעיד על השתייכות מעמדית. מערכת הסטטוּסים החברתיים בפ' מתאפיינת בסגירותה, לגבי התלויים בעיקר בקרקע, וחלוקת הסחורות והשירותים קשורה קשר הדוק במידרג הסטטוּסים החברתיים. מ ב ח י נ ה כ ל כ ל י ת מושתתים בפ' השלטון והחברה על בסיס קרקעי, או על בסיס כלכלי מקומי אַוטארקי. הסוחרים, אף שהם עשויים למלא תפקיד נכבד בכלכלה, הם ביסודו של דבר מחוץ למירקם הפאודלי. תופעות טכנולוגיות מסוימות בממשל ובכלכלה, ובמיוחד ריכוז אמצעי תחבורה וארגון מדיני בקנה־מידה גדול, מערערות את המוסדות הפאודליים.

מקובל לראות את צפון־צרפת של המאות ה 11—13 כדוגמה הקלאסית של פ', וחברות אחרות במקומות אחרים ובתקופות אחרות מושוות לחברה של צפון־צרפת כדי לקבוע את מידת התפתחותם של מגמות ומוסדות פאודליים בקרבן.

ה פ' ב מ ע ר ב א י ר ו פ ה. התכונות האָפייניות לפ' הן פרי מפגש בין שני טיפוסי חברה: החברה שהיתה קיימת בתחומי הקיסרות הרומית והחברה הגרמנית. התמזגות שתי אלה לחברה אחת היתה מלווה בהיתוך מוסדותיהן ובעיצובן מחדש. שתי המסורות, הגרמנית והרומית, לא היו הומוגניות, והן השתנו ברחבי אירופה המערבית והמרכזית בהתאם לכוח המוסדות המקומיים (שהיו תכופות קֶלטיים, קדם־רומיים), ולמידת הרומאניזציה — מכאן, ובהתאם לריחוק החברות הגרמניות החדשות ממקומות־ישובן הקודמים, לפני שפלשו לתחומי הקיסרות — מכאן.

בעת המפגש ביניהן היו שתי החברות במצב של מעבר. ה מ ע ר ב ה ר ו מ א י היה בעיצומו של המשבר העמוק של התפוררות הקיסרות, החלשות השלטון המרכזי והתפרקות מנגנון המדינה. התמוטטות הכלכלה השתקפה בשקיעת הערים כמרכזי מינהל ופעילות כלכלית מתמחה, וכן בפיחות המטבע וירידת חשיבות הכסף במשק. המדינה והחברה ביקשו להן צורות קיום חדשות. סמכויות הואצלו לבעלי האחוזות הגדולות, שכבר לפני כן היתה להם שליטה מסוימת בתלויים בהם במישרין. חיי הכלכלה עברו מהעיר אל הכפר והתרכזו באחוזות הגדולות, ואלו חתרו לאוטרקיה בסיפוק צרכיהן. כנופיות לוחמים פרטיות התארגנו מחמת העדר־הבטחון, ועבדים משוחררים נקלטו בקרב האיכרים, שנידרדרו ממעמד בני־החורין למעמד של „קולונים", משועבדים־למחצה.

אותה עת התרופפו ב ח ב ר ה ה ג ר מ נ י ת או נעלמו הקשרים השבטיים, עקב הגירה והתיישבות. נשארו רק ההתלכדויות של משפחות ושל הקהילות הכפריות החדשות והחלשות, ואלו עתידות היו במרוצת־הימים לייצג יחידות טריטוריאליות יותר מאשר יחידות המושתתות על קרבת־דם. במאות ה 5—6 נמשך המעבר מארגון שבטי לארגון מדיני, אולם העדר מינהל מוסמך, מספרם האפסי של יודעי קרוא וכתוב ומחזור המטבע המצומצם, סייעו להחליש את היחידות המסרתיות, והארגון המדיני לא היה מסוגל למלא את תפקידיהן.

כתוצאה מכך היו במדינה של ראשית יה"ב, כגון מדינת המֶרוֹבינגים (ע"ע; סוף המאה ה 5 ועד תחילת המאה ה 8), יסודות מדיניים וחברתיים שונים ומנוגדים, שהתקיימו זה בצד זה מבלי שהתמזגו לשלמות כלשהי. מבחינה זו היו הקווים המאפיינים את הפ' תוצאה ישירה של מאמצי החברה החדשה בהתהוותה לגבש דפוסי ארגון והתלכדות, בתקופה של ירידת כוח המדינה והתפוררות קבוצות השאֵרוּת המסרתיות.

הקו הבולט ביותר במשטר שהתפתח היה ריבּוד חברתי חדש. המידרג החברתי הרומי היה מקוטב הרבה יותר משל שבטי הגרמנים. החברה הגרמנית היתה ביסודה חברת בני־חורין ובראשה מנהיג כריזמטי או ראש־שבט תורשתי. צרכי המינהל והבטחון החדשים כבר גרמו לכך, שהפמליה המלכותית של המרוֹבינגים, על הלוחמים ואנשי־המינהל שלה, זכתה במעמד מיוחד, ואישור למעמד זה היה, שנקבע להם „תעריף" גבוה יותר של כפר־נפש (ע"ע, עמ' 1006). אולם בתחילת המאה ה 8 גרם הצורך המתמיד בלוחמים מקצועיים, פרשים מאומנים היטב, לשינוי יסודי בחברה. שוב לא היתה תועלת צבאית באיכרים־לוחמים. קבוצות לוחמים פרטיות צמחו סביב המלך ורבי־האצולה המקומיים — וקדמו להם חיל־המשמר הקיסרי והצבאות הפרטיים של הסנאטורים ברומי, ובני־הלוויה של ראשי־השבטים הגרמנים.

ה ו ו א ס א ל י ו ת. את מערכת היחסים שבין ראש־השבט לבני־לוויתו בני־החורין ירש מוסד הוואסאליות (אע"פ שהמלה „ואסאל" מצביעה על מוצא צנוע יותר: היא נגזרה מ gwas, בקלטית — „נער" או „משרת"). מראשית ימי הקרוֹלינגים (המאה ה 8) נקלט ונתמזג מוסד זה במסגרת המדינה והחברה, עד שהפך לרשמי, למוּכּר ולבעל־תוקף בחוק, והשתמשו בו לשירות המדינה. עם התפשטות קיסרות קרל הגדול וב 200 השנים שאחריה הפכה הוואסאליות, כדפוס להת־



טקס שבועת אמונים של ואסאלים לדוכס בּרַבַּנט ולוּמבּורג (בכ"י מ 1438)

לכדות חברתית, לדרך המקובלת להבטחת שירות צבאי וסמכות ציבורית כאחת. שבועת־האמונים הקדומה של הנשלטים לשליטם לא בטלה, אך כיוון שסברו שאין היא מבטיחה דיה את הנאמנות האישית והמדינית, הונהגה שבועת־ואסאליות שהרטלה על נושאי־משרות, ושהיתה מחייבת יותר וקשורה בשליט במישרין. ראשי המחוזות המינהליים והצבאיים — הדוכּסים, המרקיזים והרוזנים — נהיו לוואסאלים למלך. ביחסים חדשים אלה נעדר האופי הכריזמטי הקדום, והם הושתתו על מושגי שבועת־האמונים והנאמנות המוחלטת, שהיסוד הדתי הטבוע בשבועה חיזקם ושחייבו את שני הצדדים הקשורים בקשר־חוזי.

העקרונות של יחסי ואסאליות, שהונהגו תחילה בדרג המדינה הגבוה ביותר, הועתקו במהרה לשלבים הנמוכים בסולם החברה. רבי־האצולה ופקידי המלוכה הבטיחו את מעמדם הם ואת מילוי השירותים להם ע"י חוזים עם ואסאלים משלהם, וכן הלאה בשלבי החברה מטה, עד ללוחם הפשוט ולבעל־השׂררה המקומי. כך צמח מבנה פירמידאלי של קשרים ותלות, פיגום של מבנה מדיני ומנגנון מדינה שבראשו עמד המלך.

ק ש ר י כ ל כ ל ה ו ח ב ר ה. בתחום הכלכלה הושתת המשטר החדש של החברה על הנחות שמקורן בכלכלה של ראשית יה"ב, ושצמחו עקב אותם שינויים בחברה שאפשרו את יחסי הוואסאליות. התרופפות הארגון השבטי לא רק שהולידה אי־בטחון אלא גם שינתה את הבסיס הכלכלי לקיום. הקהילה הכפרית, שהיתה חלשה בהרבה מהארגון השבטי, לא יכלה לערוב לבטחון חבריה; ההתלכדות החברתית לבשה צורה חדשה, של יחידים המבקשים חסות אדם תקיף ובעל־נכסים שבשכנותם — בדומה ליחסי פטרון־קליֶינט במסורת הרומית ולמושג ה Grundherr הגרמני — העשיר והתקיף שהשפעתו חרגה מעבר לתחומי נחלתו והתלויים בו במישרין. בעלי־נכסים כאלה היו מוסדות־כנסיה ואדונים חילוניים כאחד. איכרים בודדים, ותכופות כפרים שלמים, מסרו עצמם לחסות אחד מאותם תקיפים. ויתרו לטובתו על רכושם וקיבלוהו חזרה כ precarium (מ precor — לבקש, להתחנן), נחלה — ואח"כ „חזקה" תורשתית — הכרוכה בהתחייבויות כלכליות מסוימות. בתמורה זכו בחסות התקיף. האיכר נהיה לתלוי מבחינה כלכלית, ובהדרגה איבד את מעמדו כבן־חורין. מגעיו עם רשויות המדינה התנהלו באמצעות אדונו. מבחינה זו איבד המלך את השליטה הישירה על נתיניו, והמגע עמהם יכול היה להתנהל רק באמצעות אדוניהם.

הבסיס החמרי לחוזה הוואסאליות היה ה ה פ ק ד (feudum, fief, Lehen). לרוב היה ההפקד אדמה חקלאית (אף שהיה גם הפקד של כסף), והאדון נתנה לוואסאל בטקס ה„הוֹמַגיוּם" (נגזר מלאט' homo — „איש"; בטקס זה נשבע הוואסאל לשרת את אדונו כ„איש" שלו). בדרג הפאודלי הגבוה ביותר ניתן ההפקד כסֶניוריה (seigneurie, lordship — שׂררה, אדנוּת), כלר' כיחידה כלכלית ו מ ד י נ י ת, עם סמכויות מינהל, מיסוי ושיפוט. מידת הסמכות הציבורית שהואצלה לבעל שׂררה וחסינותו מהתערבות מצד אדונו העליון הן שהבדילו בינה לבין סתם הפקד ושקבעו את מעמדה במידרג ההפקדים בממלכה. בד"כ הקיפה שׂררה שטח נרחב, והסמכות הציבורית התחלקה בה בין האדון לבין הוואסאלים שלו — שהיו ואסאלי־משנה לאדון־העליון. סמכות ציבורית הפכה לתורשתית, הואיל והיתה כרוכה בירושת הפקדים ושׂררות.

בתחתית הסולם הפאודלי היה האביר הפשוט, שהוא עצמו היה חייב בשירות לאדונו ושגודל ההפקד שבידו הספיק לכלכלתו ברמה המקובלת לגבי בני מעמדו. הפקד שכזה היה כפר, או חלק מכפר, וארגונו הכלכלי מוגדר לרוב כ כ ל כ ל ת ה א ח ו ז ה (manorial system). גם לבעל אחוזה היה זכויות לא־כלכליות לגבי אריסיו, בייחוד זכויות לשיפוט הנובעות מ„חזקה" על קרקעות.

תנועת ה„התמסרות" (commendation), שהקיפה את כל שכבות החברה, שינתה לחלוטין את ריבוד החברה והתלכדותה, ובסופו של דבר גם את תפיסות המדינה וסמכותה. קשרי־תלות רבים מספור היו מצמרת החברה ועד לדרגיה הנמוכים ביותר, אך הקפם, משמעותם ומטרתם היו שונים משלב לשלב. בדרגים הגבוהים הולידה ה„התמסרות" כת לוחמים מקצועיים, וזו הפכה במהרה לאצולה, ובדרגים הנמוכים — מעמד של אנשים המשרתים את אדוניהם בתפקידים שונים: כשהיה השירות צבאי בעיקרו — יצרה ה„התמסרות" ואסאליות, שהחלו לראותה כמעמד ההולם ביותר אדם חפשי; אולם בדרגים הנמוכים יותר יצרה ההתמסרות את הצמיתנות (serf-dom); הצמית (serf) היה תלוי מבחינה כלכלית, מושפל מבחינה חברתית ולא השתייך לחברת בני־החורין (ע"ע עבדות, עמ' 586).

לעקרון המידרגיות של תלות והתלכדות היה תשתית בכלכלה — במידרג הקרקעות שבחוק וביחסים הקבועים ועומדים שבין אדם לקרקע. רק במקומות שהפאודליזציה לא העמיקה חדור הוסיפו להתקיים קהילות חפשיות, של נתיני הכתר במישרין, ורכוש אַלוֹדיאלי (כלו', קרקע בבעלות שלמה, ולא בהפקד). באירלנד ובסקוטלנד נשתמרה התלכדות בתי־האבות (הקלאנים); בפריזיה נשתמרו קהילות עצמאיות; בסַכּסוֹניה ובכמה חלקים בספרד היו בני־חורין; ואצולת גרמניה שמרה על נכסים אלודיאלים עד לסוף המאה ה 12. ואולם בכל המקומות האחרים היו האדמות, פרט לנחלות הכתר, בסטטוס חוקי של „חזקה" או תלות.

מאפיין כלכלי עיקרי של ההפקד הוא שהמחזיק בו לא עבד בעצמו את האדמה אלא קיבל הכנסה מהאוכלוסיה הכפרית — בכסף, בשירותים או ביבול. האיכרים החזיקו בקרקע כ„חזקה" משועבדת, החייבת בשירותים ובתשלומים לפי סוג „החזקה". ואולם קו ראוי לציון בפ' הוא, שחובות האיכר נבעו הן ממעמדו האישי והן מהמעמד החוקי של הקרקע שבחזקתו. להלכה תאם מעמדו המשפטי האישי את ה מ ע מ ד המשפטי של אדמתו, אך במהרה השתבש מיתאם זה עקב שינויים בכלכלה, נישואין וירושה. כך, למשל, יכול היה צמית להחזיק בחלקה משפחתית חפשית, וחובותיו נבעו ממעמדו כצמית ומהחזקת חלקה־חפשית כאחד.

במפנה המאות ה 11—12 החלו המאפיינים העיקריים של הפ' להתייצב ולהתגבש לשיטה מדינית וכלכלית אחידה, אף שגיבוש מלא לא הושג מעולם. זכויות בעלות, זכויות־יתרות כלכליות וסמכויות ציבוריות נשארו תכופות לא־מוגדרות ולפיכך נוגדות וחופפות. מאמצע המאה ה 12 ניסו הוגי־דעות מדיניים בעלי הכשרה משפטית לתאר את מוסדות השלטון והחברה כאילו הם מהווים שלמות הגיונית. אחד הגורמים המייצבים היה הכלל המקובל שקשר ואסאליות עם הפקדים והורשתם הסדירה. כלל זה היה נהוג בכל שלבי הסולם החברתי והבטיח פיגום יציב של מבנה החברה. לא רק האביר הפשוט, אדונו הישיר ואדוניו של זה הלאה עד לשיא המידרג, נקשרו בהפקדים ובשׂררות, כמתחייב מהוואסאליות, אלא אף המשפחה כולה היתה לגורם חשוב ביותר במנגנון הפ'. בדרג העליון של המידרג, של בעלי־החזקה הראשיים שקיבלו במישרין מהכתר את הפקדיהם וכן סמכויות דומות לשל המדינה, היתה חשיבות רבה לשושלת. מתחתם נחשבו הוואסאלים המסרתיים של השושלת לא רק לבני

משק הבית (maisnie) אלא לחלק משושלת האצולה (lignage). היחסים בין אדון לוואסאל נתפסו תכופות כיחסי־משפחה, ומרות האדון דמתה ל mundeburdum אצל שבטי הגרמנים ול patria potestas אצל הרומאים. את האופי המשפחתי של היחסים חיזקו הנוהג לשלוח את ילדי הוואסאלים להתחנך בחצר האדון וכינוסי הוואסאלים, בעלי אופי עסקי וחברתי כאחד, בחצר האדון בימי מועד.

צמיחת האצולה. במאה ה 12 הסתיימו 200 שנות היווצרות מעמדות, שבהן צמח מעמד של אצולה (ע"ע אצילים, עמ' 491—501). מעמד הלוחמים הישן של המאה ה 8 הפך למעמד של לוחמים מקצועיים, ודבר זה הבטיח להם עמדת בכורה בחברה וחלק נכבד בשלטון; הם גם יכלו להוריש לצאצאיהם את מעמדם הכלכלי, החברתי והמדיני, ועי"ז היו לאצולה תורשתית. חרף ההבדלים הניכרים בקרב המעמד עצמו, כתוצאה ממידה שונה של כוח מדיני וכלכלי, נחשבו כל בעלי ההפקדים, בעיני עצמם ובעיני זולתם, למעמד העליון בחברה.

הקו המאפיין ביותר את אצולת הלוחמים היה דמות־המופת החדשה שלה: האביר. „אבירות" (ע"ע) היתה תואר של דרגה וכבוד, והשתמע ממנה אֶתוס חדש — אתוס „אבירי" (chevalerie, chivalry, Rittertum; נגזר מ chevalier — פרש־לוחם). האבירות מיזגה אידאלים קדומים של הגרמנים עם תורות הכנסיה, וביטאה את האידאלים החילוניים של מעמד הלוחמים ואת המוסר החדש של הכנסיה: הלחימה אינה מטרה בפני עצמה, ומתפקידה לשרת אידאלים חברתיים ודתיים בחברה. אידאלים ביבליים — הגנה על נשים, על החלשים, על העניים ועל הדת — היו מטרות שאפשרו לכנסיה לתת הסכמתה לשפך־דם למענן. דמות־המופת של „האביר הנוצרי" (miles Christianus), שייצגה את האֶתוס של כת הלוחמים, הטביעה את חותמה על התקופה. המסדרים הצבאיים שקמו בא"י בימי מסעי־הצלב ובספרד בימי „הרֶקוֹנקיסטה" מיסדו אידאל זה.

האצולה פעלה למנוע חדירת זרים לשורותיה, והדיפרנציאציה בקרבה התפתחה במהירות. במקרים רבים התפלג מעמד הברונים: השכבה העליונה היתה מורכבת מ„מַגנַטים", „רבי ברונים". מתחתם היו „הברונים הקטנים", ומתחתם האבירים הפשוטים. נישואין וחוזה נדוניה נעשו בד"כ בתוך אותה שכבה, ועל נישואין עם אצילה מדרגה נמוכה יותר לא הביטו בעין יפה. היו הבדלים ממקום למקום: הניידות החברתית באנגליה היתה גדולה מאשר ביבשת; „מיניסטריאלים" בגרמניה (שפעמים היו צמיתים, ומעולם לא היו אצילים) בשירותו הצבאי של המלך הועלו לדרגת אצולה ויכלו למלא, אפילו בסוף המאה ה 12, תפקידי מדינה רמים ביותר (אם כי באותה עת לא הושלם עדיין תהליך הפאודליזציה של גרמניה). קווי האופי והאידאלים הללו של האצולה, אידאל האבירות, השתמרו זמן רב אחרי שאבדו לה מעמדה המדיני וחלק ממעמדה הכלכלי, ואפילו הזכויות־היתרות שלה בכלכלה.

התרחבות היחידות המדיניות. עם התחזקות קשרי־ההתלכדות התבהרה המסגרת המינהלית שאיחדה את ההפקדים והשׂררות ליחידות מדיניות גדולות יותר. בד"כ היו שני קווי התפתחות: האחד הביא לידי הקמת נסיכויות מקומיות חזקות (אַנז'וּ, נורמנדי, פלנדריה), שבתחילת המאה ה 11 השתלטו על השׂררות שבתחומיהן, החזירו לעצמן כמה מהסמכויות הציבוריות (שליטה על הטירות והמטבעות) ותכופות גם הקימו מינהל ביורוקרטי. בתהליך זה קמו פרובינציות־נסיכויות ריכוזיות חזקות, שעתידות היו ב 100 השנים שאח"כ לעבור לשלטון מלכי צרפת ולהיות יסוד לממלכה.

קו ההתפתחות השני היה זה של גרמניה. במאה ה 12 היתה הפאודליזציה של גרמניה פחות מושלמת מזו של צרפת, והסמכות הציבורית בה היתה תכופות בידי שושלות נסיכויות מקומיות בעלות רכוש אַלוֹדיאלי, וסמכויות אלה באו להם לא מכוח היותם ואסאלים



צמיתים קוצרים בהשגחת סוכן האחוזה
(איור בספר תהילים מהמאה ה14 [המוזיאון הבריטי])

של המלך (הקיסר) אלא, להלכה, מכוח היותם פקידיו, נושאי־משרות מדיניות. כוחם גדל כתוצאה מ„מלחמת האינווסטיטורה" (ע"ע גרמניה, עמ' 423) שהחלישה את הכתר. במאמץ לחזק את קשרי הליכוד והתלות ניסו המלכים להפוך את רבי־האצולה לוואסאלים ישירים שלהם, ואגב כך ויתרו לטובתם על סמכויות ציבוריות בנסיכויות. הנסיכויות צריכות היו, באמצעות קשירת קשרי־ואסאליות אמיצים עם האצולה המקומית, ליהפך ליחידות מינהליות מסודרות בהנהגת הכתר. ואולם, שלטון חזק אמנם קם בנסיכויות, אך הכתר לא הצליח להשתלט עליהן. גרמניה, בייחוד אחרי תקופת „בין המלכויות" (interregnum; 1250—1273; ע"ע גרמניה, עמ' 426/7), היתה ארץ של נסיכויות ושליטיהן (Landesherren, Länder) במסגרת הרופפת של הקיסרות. הקיסרים היו אנוסים מכוח החוק למסור בהפקד קרקעות שעברו לידיהם (משנכרתת בית נסיכים כלשהו), וכך נמנע גידול נחלות הכתר, שיכול היה לחזק את מעמדו על חשבון הנסיכים. העיקרון, שלפיו נבחר הקיסר לתפקידו מטעם „נסיכים בוחרים" (ע"ע) הבטיח את עליונות הנסיכים. כתוצאה מכך לא השיגה גרמניה איחוד מדיני. להיפך: הנסיכויות נהיו למדינות עצמאיות מאורגנות היטב, וכוח הנסיך בא מסמכויות שהאציל לו הקיסר ומקשרי הוואסאליות בנסיכותו. באנגליה שאחרי כיבושה בידי הנורמנים הבטיחו ריבונות הכתר ועליונותו את סמכות המלכים, ונטיות פאודליות בדלניות שהופיעו באמצע המאה ה 12, עקב מאבקם של טוענים שונים לכתר, נבלמו במהרה, וכל הסמכויות כולן נשארו בידי הכתר (וע"ע [ה]ממלכה המאחדת, עמ' 874). באיטליה היו קווי ההתפתחות כשל גרמניה, אלא שבמקום נסיכויות היו שם ערים — „קומוּנוֹת" (ע"ע) שיצרו יחידות טריטוריאליות עצמאיות למעשה.

שקיעת הפ' היתה תופעה כללית באירופה המערבית, שנבעה הן מהשינויים בכלכלה במאות ה 12—13 והן בתכונות שהיו טבועות בעצם מהות הפ'. השינויים בכלכלה נבעו מ„המהפכה העירונית" במאה ה 12. תחיית משק־הכספים והערים, על חלוקת־העבודה המורכבת בהן, עליית מעמד חדש, הבורגנים — כל אלה הצביעו על אפשרויות וצרכים חדשים. הם אפשרו למדינה למלא את תפקידיה ולהרחיבם מבלי להזדקק תמיד לשירותים פאודליים. צמיחתם של שווקים אפשרה לאיכרים לצבור כסף ממכירת עדפי־תוצרתם ולהמיר את שירותיהם המַנוֹריאליים בתשלומים בכסף. התוצאה הסופית היתה התפוררות המשק המנוֹריאלי ותמורה עמוקה במעמד האצולה.

אותה עת קטן חוסר־הבטחון במדינות הממושטרות בצורה טובה יותר, והכפריים שוב לא היו תלויים בתקיף המקומי שיגן על בטחונם ועל עצם קיומם. את הסמכויות שהיו בידיו הפעילו פקידי המדינה ביעילות רבה יותר. כתוצאה מכך בטל הצידוק המעשי והמוסרי לעצמה מדינית תורשתית.

השינוי במעמדו של האדון הפאוֹדלי בלט עוד יותר בהשוואה למערכת היחסים של אדון־ואסאל בתקופה הקודמת. הורשת הפקדים סייעה, כאמור, לייצוב הפ', ועם זאת גרמה גם שינוי ניכר במימסד

הפאודלי־הואסאלי: מאחר שהורשת „החזקות" נהיתה לנהג המקובל וחידושה של שבועת־האמונים לאדון לא היתה לרוב אלא עניין פורמלי בלבד, החל היסוד הכלכלי ביחסי אדון—ואסאל להאפיל על היסוד האישי והאינטימי. חובות־שירות שלפני כן לא הוגדרו ולא נקבעו ברור, הוחלפו בהתחייבויות ברורות ומוגדרות. השירות הצבאי, למשל, נקבע ל־40 יום בשנה, ושירותים אחרים נקבעו בקני־מידה דומים, הכל לפי גודל ההפקד. העובדה שמסוף המאה ה־10 יכול היה ואסאל להחזיק בהפקדים מאת אדונים שונים יצרה בעיה של נאמנות כפולה, ותכופות מנוגדת.

התרופפות קשרי־התלות בשכבות החברה הגבוהות ותהליך ההתפוררות במישור המנוריאלי גרמה שינוי מוחלט בדפוסי ההתלכדות החברתית וארגון המדינה. שכבות שונות בחברה התגבשו ל„מעמדות" או „שדרות" (Stände, états, estates). כל „שדרה" כללה אנשים מאותה שכבה בחברה, בעלי עמדה דומה בכלכלה ובעלי אותן זכויות במדינה ביחס לכתר ול„שדרות" אחרות. שלא כקשרי ההתלכדות הפאודליים, שהיו אנכיים, היו הקשרים החדשים אפקיים. אנשים חברו לבני מעמדם כדי למצוא אישור והכרה לזכויותיהם יותר מאשר כדי למצוא בטחון וחסות. מעמדו של אדם שוב לא הוגדר ע"פ תלותו באדון פאודלי אלא ע"פ השתייכותו ל„שדרה" כלשהי. מידרג של שכבות החברה תפס את מקום המידרג הפאודלי שבין אדם לאדם. יתרה מזו, לא היו קשרי־תלות פורמליים בין ה„שדרות" השונות. להלכה היו כולן קשורות במישרין לכתר, ודרשו את חלקן בכוח המדיני, בין במישור הלאומי ובין במישור המקומי. וע"ע אכר.

נ. פולק, תולדות היחסים הקרקעיים במצרים, סוריה וא"י בסוף יה"ב ובזמן החדש, 1940; י. פראוור, מעמדות, קומונות וחוקת ממלכת הצלבנים, תשכ"ח; הנ"ל תולדות ממלכת הצלבנים בא"י, א', 345—361, תשל"א[3]; ש. נ. אייזנשטדט - י. פראוור (עורכים), מחקר השוואתי למשטרים פיאודליים, תשכ"ד (בהכפלה); E. Prestage (ed.), *Chivalry*, 1928; M. Bloch, *La Société féodale*, I–II, 1939–40; C. Cahen, *Le régime féodal de l'Italie normande*, 1940; F. L. Ganshof, *Qu'est-ce que la F.?* 1947; G. Ostrogorski, *Pour l'Histoire de la F. byzantine*, 1954; R. Coulborn (ed.), *F. in History*, 1956; M. Weber, *The Theory of Social and Economic Organization*, 1947; O. Brunner, *"F." – Ein Beitrag zur Begriffsgeschichte*, 1958; J. Prawer, *La noblesse et le régime féodal du royaume latin de Jérusalem* (Moyen âge LXV), 1959; R. Boutruche, *Seigneurie et féodalité*, I–II, 1959–1970; H. Mitteis, *Der Staat des hohen Mittelalters: Grundlinien einer vergleichenden Verfassungsgeschichte d. Lehnzeitalters*, 1955; R. S. Hoyt (ed.), *Feudal Institutions: Cause or Consequence of Decentralization?* 1961; F. M. Stenton, *The First Century of English F., 1066–1160*, 1961[2]; O. Hintze, *Wesen und Verbreitung des F.* (in: Gesammelte Abhandlungen, I: Staat und Verfassung, 84–119), 1962[2]; J. R. Strayer, *F.*, 1965; E. Brower, *The Tyrany of a Concept* (in: Amer. Historical Review, Nov.), 1974.

יה. פ. - ש. נ. א.

פָאוּל I, צֹר, ע"ע פָּוֶל I.

פָּאוּל, הֶרְמַן

פָּאוּל, הֶרְמַן — Hermann Paul — (1846, זַלְבְּקָה — 1921, מינכן), בלשן, מראשי אסכולת ה„מדקדקים הצעירים" (ע"ע בלשנות, עמ' 969), חוקר הלשון הגרמנית. פ' למד באוניברסיטות ברלין ולייפציג. ב־1874 נתמנה פרופסור באוניברסיטת פרייבורג בּבְּרייסגאו (Freiburg im Breisgau) וב־1893 עבר לשמש פרופסור באוניברסיטת מינכן. עיקרי משנתו פותחו בספרו Prinzipien der Sprachgeschichte („עקרונות תולדות הלשון"), 1880, שבו מנוסחים, בצורה שעומדת בתקפה עד לימינו, טיפוסי אירועי השינוי שבהיסטוריה של לשונות. עם חיבוריו החשובים נמנים: Mittelhochdeutsche Grammatik („דקדוק הגרמנית התיכונית העלית"), 1881; Grundriss der germanischen Philologie („יסודות הבלשנות הגרמנית") ב־3 כר', 1891/93; Deutsche Grammatik („דקדוק גרמני"), 5 כר', 1916/20.

פָּאוּלוּס מטרסוס

פָּאוּלוּס מטרסוס — Paulus — (ראשית הספירה, טרסוס [קיליקיה] — 60, רומא), ממבשרי הנצרות וממעצבי דמותה. פ' הוא שמו הלאטיני של שאול (הטרסי), „השליח (של ישו) אל האומות". המקורות העיקריים לתולדות חייו הם איגרותיו שנשתמרו ב„ברית החדשה" ו„מעשי השליחים" שנכתבו בידי לוקס (ע"ע). לדבריו, משפחתו של פ' היתה משבט בנימין, והיארונימוס (ע"ע) מוסיף שמוצאו מגוש־חלב; מכאן שליטתו בעברית מלבד בשפת־האם היוונית. פ' למד בירושלים, השתייך למחנה הפרושים והיה מתלמידי רבן גמליאל הזקן (מעשי השליחים XXII, 3); בירושלים היה עד לסקילתו של סטפנוס (ע"ע). פ', שנמנה עם רודפי הנוצרים הראשונים, נשא איגרות מן הכהן הגדול שייפה את כוחו לאסור נוצרים בדמשק ולהביאם לירושלים (מעשי השליחים IX, 1—2). בדרך לדמשק נתגלה לו, לדבריו, ישו בחזון, ומאורע זה שינה את חייו. הוא נטבל לנצרות ונעשה למבשרה. כשעזבו כמה מחסידי סטפנוס את ארץ־ישראל והחלו להטיף לנצרות בקרב האומות באנטיוכיה ובסביבתה, נשלח ברנבא (ע"ע) לטרסוס, להביא את פ' לאנטיוכיה ושניהם ניהלו את הקהילה הצעירה. מאז החלו שליחויותיו של פ', חלקן עם ברנבא, בארצות המזרח היווני. משנתרבו הדבקים באמונה החדשה מקרב הגויים ונתעוררה שאלת חובתם לשמור את מצוות היהדות, יצאו פ' וברנבא לירושלים כדי ליישב מחלוקת זו (מעשי השליחים, XV). שם קבעה העדה הנוצרית הראשונה, המורכבת מיהודים, שאין להטיל עול מצוות היהדות על הגויים. באותו כינוס הופקדה הפצת הנצרות בקרב הגויים על פ' ואילו על פטרוס (ע"ע) — הפצתה בקרב היהודים (אל הגלטיים, II, 6—9). בשליחויותיו הרבות לאנטיוכיה, קורינתוס ואפסוס נרדף פ' ע"י הפקידים הרומיים, עורר את התנגדות היהודים והתנגש עם הנוצרים היהודיים. פ' שמר על קשר עם „כנסיית האם" בירושלים, שלח מתנות שנאספו למענה ואף הביא אישית לירושלים את הממון שאסף. למרות נסיונות שונים מצד אנשי העדה בירושלים לראות את פ' כיהודי נאמן, פרצו נגדו בירושלים מהומות ופ' נעצר ע"י משמר רומי ונכלא לבירור אשמתו. הוא הוחזק יותר משנתיים בקיסריה ואח"כ הועבר לרומא, שם היה אסור במשך שנתיים (מעשי השליחים XXVIII, 30), ולבסוף הוצא להורג.

מוסכם על החוקרים שמבין האיגרות הנושאות את שמו, — הוא כתב בוודאות את האיגרות: אל הרומיים, שתי האיגרות אל הקורינתיים, אל הגלטיים, אל הפיליפיים, האיגרות הראשונות אל התסלוניקים והאיגרת אל פילימון. מייחסים לו גם את שתי האיגרות אל טימותיוס, האיגרת אל טיטוס, האיגרת אל האפסיים, וזו אל הקולַסיים, אך הוא לא כתבן.

מקובלת הדעה שפ' ולא ישו היה המייסד האמיתי של הנצרות, והוא שהרחיק את הנצרות מן היהדות. לפ' חלק נכבד בתהליך זה שהביא עמו מתיחות עוינת כלפי תורת ישראל. פ' הוא אשר דחק את דמותו של ישו ההיסטורי ותורותיו, והטעים את האמונה בישו בן האלהים שקם לתחיה, ואשר במותו כיפר על חטאי המאמינים בו. ברם, המחקר המודרני גילה שרעיונות אלה לא היו בלבדיים לפ' והם נמצאו גם בחיבורים אחרים ב„ברית החדשה" (האוונגליונים; איגרות יוחנן והאיגרת אל העברים) שלא הושפעו מתורותיו של פ'. נראה שדעות אלו צמחו על אותה קרקע רעיונית וחברתית, שהצמיחה גם את השקפתו הדתית של פ'. הנחה זו נתאשרה אחרי תגלית „מגילות מדבר יהודה" (ע"ע מדבר יהודה, כת ומגלות). פ', האיגרת אל העברים והתאולוגיה של יוחנן המבשר, מושפעים כולם מאותם מוטיווים רעיוניים ולפעמים נזקקים אף לאותו מינוח, שמופיעים במגילות. מכאן הסברה שהשכבה הנוצרית המאוחרת, ממנה צמח פ', מוצאה, כנראה, ביהדות ההלניסטית, והיא הושפעה מהגותה של כת מדבר יהודה. מכל מקום, ברור שפ' עיבד את החומר הרעיוני של קודמיו, עיבוד מקורי מאוד, ופעמים שימש לו חומר זה כנקודת־מוצא בלבד ל„אני מאמין" שלו.

רעיון הגאולה מן החטא (אצל פ׳ אין לחטא הקדמון [ע״ע] אותה חשיבות שניתנה לו בנצרות המאוחרת) ע״י מות כפרה של ישו מושפע בעקיפין מהשיטה הדתית של כת מדבר יהודה, המשתקפת ב„מגילת ההודיות" (ע״ע דואליזם), והיא התפתחות פנימית של תורת הגזרה הקדומה (ע״ע) ה„כפולה" של הכת. השקפות דתיות אלה מקבלות אצל פ׳ ביטוי בולט ומשמשות לו לשלוש מטרות: להגדרת הנצרות כעדה נפרדת, לפולמוסו נגד תורת ישראל ולהנמקת תורת הגאולה ע״י ישו. את העדה הנוצרית הגדיר פ׳ בעזרת דימויים השכיחים גם במגילות, כעדת בחירי אל, הנבדלת משאר העולם, השרוי ברע. אנשי כת מדבר יהודה דגלו כידוע בתורת הבחירה הדואליסטית כדי להצדיק את היבדלותם מכלל ישראל. פ׳ עצמו חיזק את הרעיון היהודי של בחירת־ישראל תוך הטעמת תורת הגזירה הקדומה ה„כפולה": אמנם לא כל ישראל קיבלו את האמונה הנוצרית, אך זאת למען יקבלוה הגויים ויזכו בישועה. אולם לבסוף תתקיים בחירת ישראל, גם למעשה, והוא יוושע (אל הרומיים, פרקים IX—XII).

פ׳ ניצל את תורת הכת בדבר הניגוד שבין הבשר ובין הרוח כדי לייחס את מצוות התורה לתחום הבשר השלילי ואת האמונה בישו לתחום רוח הקודש. לפי תורת הגזירה הקדומה של הכת, מי שנגזר עליו להיות בן־אור זוכה לכך לא מיזמתו, אלא בחסד־אלהים בלתי־מותנה. ומכך הסיק פ׳ — לא כדרך הכת הדבקה במצוות — שלא מעשי התורה, אלא החסד האלוהי גורם שהאדם יצדק, בעוד שמצוות התורה כאילו מפריעות לחסד זה. לדעת פ׳, הופעתו, מותו ותחייתו של ישו משחררים את המאמין מן החטא, ולכן פטור הנוצרי ממצוות.

בעיני פ׳ לא ישו ההיסטורי, היהודי, הוא עיקר, אלא כריסטוס המושיע, שהוא ישות שמימית־קוסמית, אשר על־ידו ברא, כביכול, האל את העולם. ישו זה, שלבש בשר, כיפר במותו על חטאי המאמי־נים, קם לתחיה וחזר אל אביו שבשמים. גם את הכריסטולוגיה הזאת לא יצר פ׳, אלא קיבל אותה מקודמיו ופיתח אותה בכשרון רב. לכן לא נשמע הד לתורות ישו באיגרותיו. המימרות הספורות של ישו המובאות שם אינן ביטוי לדעותיו של ישו, ופ׳ מביא אותן כדי לבסס עליהן הלכה נוצרית.

בגלל יחסו הבעייתי לתורת ישראל התאים פ׳ להיות הארדיכל העיקרי של הפרדת הנצרות מן היהדות, ולהפיכתה לדתן של אומות העולם. על הנצרות היה לנתק את הקשרים עם המצוות המעשיות שמן התורה, דווקא משום שרבים מקרב הגויים מוכנים היו לקבל עליהם חלק מהמצוות. לדעת פ׳, גוי שמקבל את הנצרות ושומר את מצוות התורה אינו נוצרי ממש. השתדלותו לבטל את המצוות כבר נשאה פירות במאה ה2. לא זו בלבד שהנוצרים התרחקו משמירת המצוות, אלא אף נוצרה רתיעה רגשית מאורח החיים היהודי־דתי שלא פגה עד ימינו. פ׳ עצמו אמנם לא דרש מיהודים שהצטרפו אליו לזנוח את המצוות, אך כבר באמצע המאה ה2 נאסר על היהודים שרצו להיות נוצרים לשמור את מצוות התורה, וזו היתה גם דרך הכנסיה ביה״ב.

שורש הגישה העוינת כלפי היהדות הוא בדברי פ׳ ובהכרעתו. אמנם פ׳ עצמו הפגין בד״כ את אהבתו לעם ישראל, פרט לאיגרת אל התסלוניקים (II, 15—16), שם — המקום המפורש ביותר בברית החדשה — הוא מאשים את היהודים ב„רצח אל". אולם דבריו החיוביים של פ׳ בזכות היהודים לא השפיעו השפעה חיובית על הכנסיה עד לתקופת הרפורמציה.

מזגו הסוער ויצר הפולמוס של פ׳ הביאוהו לריב עם רבים מחבריו החשובים. בשל יחסו הביקרתי אל תורת ישראל האשימוהו היהודים האשמה מופרזת שהוא מלמד את היהודים „לסור מאחרי משה", שלא למול את בניהם ולא ללכת בחוקי התורה (מעשי השליחים XXI, 21). מכל מקום, עמדתו, לפיה על הגויים להתרחק מכל מצווה, הרגיזה גם רבים מבני הקהילה הנוצרית הירושלמית, ובנושא זה רב גם עם פטרוס. מתיחות זו, התרחקותו מישו ההיסטורי למען מגמה עצמאית משלו, גרמו להתרופפות יחסיו עם תלמידי ישו. הקהילה הנוצרית בירושלים, שהיתה ברובה מורכבת מדלת העם וקיבלה ברצון את התרומות שפ׳ אוסף בקהילותיו, לא רצתה בקרע גלוי עם פ׳. ראשי הקהילה שמחו על התפשטות אמונתם בקרב האומות, ופילוג עלול היה להזיק מאוד לעניינם. עם זאת, השנאה לפ׳ מאפיינת את כל אותן קבוצות יהודיות נוצריות קדומות שלא הצטרפו אל הכנסיה הנוצרית.

למרות מפעלו העצום של פ׳ למען הנצרות לא נתקבלה למעשה גישתו הרעיונית ולא רק משום קיצוניותו ופלפולו המסובך, אלא משום שלא הובנו מסקנותיו, אפילו לא ע״י אלה שהעריכו אותו ואת איגרותיו. כך היה פ׳ לגיבורו של מרקיון (ע״ע) שסילף במידה רבה את דברי פ׳ וסלד מהיהדות, מאלהי ישראל ומהמקרא. פ׳ היה הנציג החשוב ביותר של תהליך האלהתו של ישו, והוא ביסס אותה על פסוקים שנאמרו במקורם על הקב״ה, וכן הבליט מאוד את חשיבות הגאולה ע״י מות ישו ואת עניין תחייתו—ובזה היה מורה־הלכה חשוב של הכנסיה. הכנסיה הטעימה במיוחד את רעיון החטא הקדמון, אך לא היתה מוכנה לקבל את תורתו על הגזירה הקדומה, הכרוכה ברעיון החסד האלוהי המוחלט והבלתי־מותנה. עד לאוגוסטינוס (ע״ע) דגלו אבות הכנסיה בברירה החפשית ונטו להאמין שאדם יכול להשיג זכויות במעשים טובים. אוגוסטינוס הוא שגילה מחדש את תורת פ׳ בעניין הגזירה הקדומה, החסד האלוהי וחופש הרצון של האדם, ובעקבות המחלוקת המרה שלו עם פלגיוס (ע״ע) נתקבלו להלכה תורות פ׳ בכנסיה הקתולית. במאה ה9 נתחדש אמנם הויכוח בעניין זה בין הינקמר וגוטשלק (ע׳ ערכיהם), אך אח״כ נחלשו תורות אלו והסערה סביבן שככה; רק לותר וקלוין (ע׳ ערכיהם) חידשו אותן בימי הרפורמציה, כל אחד כדרכו (ע״ע ינסן, ינסניזם). כיום מתנהל ויכוח בין חכמים נוצרים רבים, באיזו מידה היתה לדברי פ׳ השפעה חיובית או שלילית על דמותה של הנצרות. את פ׳ מחשיבים במיוחד חסידי בולטמן (ע״ע) וחסידי התאולוגיה הדיא־לקטית של ברת (ע״ע).

„מעשי פ׳" ו„חזון פ׳". „מעשי פ׳" הוא חיבור יווני ארוך המתאר בצורה דמיונית את חיי פ׳. הסיפור נתחבר באסיה הקטנה במחצית השניה של המאה ה2 ע״י נוצרי נאמן שביקש לפאר את פ׳. בצורתו השלמה ביותר נשתמר בתרגום קופטי, אך נתגלו גם שרידים חשובים ביוונית. קטעים נפרדים שנשתמרו הם „מעשי פ׳ ותְקָלָה הקדושה" והסיפור על „מות הקדושים של פ׳" ברומא.

„חזון פ׳" נתחבר במחצית השניה של המאה ה4. החיבור כתוב יוונית, מתאר בפרוטרוט את אשר ראה פ׳ בחזון כשנלקח לרקיע השלישי. תורגם ללאטינית, סורית, קופטית ואתיופית, והיה אהוב על אנשי יה״ב; נזכר ב„קומדיה האלוהית" לדנטה שתכנה דומה לו.

י. קלוזנר, מישו עד פ׳, א—ב, 1954; ד. פלוסר, מוצא הנצרות מן היהדות (בתוך: ספר יובל ליצחק בער), תשכ״א; ל. בק, בשלהי בית שני, 72—74, תשכ״ג; W. Wrede, *P.*, 1905; A. Schweitzer, *Die Mystik des Apostels P.*, 1930; id., *Geschichte der Paulinischen Forschung*, 1933[2]; A. D. Nock, *St. P.*, 1946; W. D. Davies, *P. and Rabbinic Judaism*, 1955[2]; R. Bultmann, *Theologie des Neuen Testaments*, 187–353, 1958[3] H. J. Schoeps, *P.*, 1959; D. E. H. Whiteley, *The Theology of St. P.*, 1964; G. Bornkamm, *P.*, 1969.

ד. פ.

באמנות הנוצרית מופיע פ׳, מאז המאה ה4, לעתים קרובות עם פטרוס, כבעל דיוקן מיוחד — ראש כמעט קרח, פנים ארוכים וזקן מגודל. הוא מתואר בעת מתן החוקים (traditio legis) וכן בשעת מאסרו והוצאתו להורג. גם באמנות יה״ב הוא מתואר לעיתים תכופות. בתקופת הרנסאנס מופיעה דמותו בעת הקרבת הקרבן בליסטרה (רפאל, המסך, אלהימר [ע׳ ערכיהם]). התפתחות מסוימת בדמותו חלה עד תקופת הנס בלדונג (ע״ע). מיכלאנג׳לו,



פגישת פאולוס VI והנשיא ז. שזר (ליד מגידו, 5.1.1964), בעת ביקור האפיפיור בא״י (לשכת העתונות הממשלתית)

ברחל האב, קרוג׳ו, רובנס (ע׳ ערכיהם) ואחרים ציירו את התגלות ישו לפ׳ ונפילת פ׳ מהסוס, בדרך־לדמשק (מעשי השליחים, IX, 3—4). הוא מתואר גם בכנסיית במברג, בקתדרלת רַנס (Reims) ובתמונת „ארבעת השליחים" של דירר (ע״ע, עמ׳ 595). רמברנט צייר את דיוקן עצמו כפ׳. מאז הרפורמציה הוא מתואר גם כדמות נושאת עמוד־דרשה וסמליו הם: ספר וחרב.

E. v. Dobschütz, *Der Apostel P., Seine Stellung in der Kunst*, 1928; F. Male, *Les saints compagnons du Christ*, 1958.

פַּאוּלוּס (Paulus), שמם של 6 אפיפיורים. החשובים שבהם:

(1) פ׳ III (אַלֶסַנְדרוֹ פַארְנֶזֶה [Alessandro Farnese], 1468, קאנינו — 1549, רומא), אפיפיור מ1534. התחנך ברומא ובפירנצה בחצרו של לורנצו ה„מפואר" (ע״ע מדיצ׳י). ב1493 הועלה לדרגת קרדינל ע״י אלכסנדר VI ואחרי מות קלמנס VII נבחר פה אחד לאפיפיור. למרות אורח חייו ונטיותיו המאפיינים את אפיפיורי הרנסנס (לפ׳ היו 4 ילדים ונתפרסם בנפוטיזם [דאגה לקרובים שלו]), התמסר פ׳ לתיקון הכנסיה ולחיזוקה וזכה להיקרא „ראשון אפיפיורי הרפורמה". הוא מינה ועדה כנסייתית שעם חבריה נמנו אישים שנודעו בדרישה לרפורמה פנימית. פ׳ עודד והכיר במסדרים חדשים, ביניהם „מסדר האורסולינות (ע״ע) ו„מסדר הישועים" (ע״ע; 1540), חידש את „האינקוויזיציה" (1542), את הצנזורה ואת ה„אינדכס" הנודע (1543; Index Librorum Prohibitorum) של ספרים האסורים בקריאה. ב1544 נפתחה, ביזמת פ׳, ועידת הכנסיה של טרנטו (ע״ע). פ׳ נודע כפטרון אמנויות. הוא העשיר את ספריית הוואטיקן בכ״י רבי ערך ומינה את מיכלאנג׳לו (ע״ע, עמ׳ 178) כארדיכל ראשי של כנסיית פטרוס והזמינו לצייר, בין היתר, את „יום הדין" בקפלה הסיכסטינית.

בדאגתו לשלום יהודי רומא אסר פ׳ את הצגת המחזות על יסורי ישו לפני הפסחא ששימשו עילה לפגוע ביהודים. פ׳ לא נעתר לשידולי מקורביו לגרש את יהודי אוויניון וב1540 אף נתן מקלט ליהודים מגורשי מלכות נאפולי. ב1539 צמצם את השפעת היהודים בתחום האשראי ע״י שהתיר לפרנציסקנים לפתוח קופת הלוואות נוצרית. בסוף כהונתו נוסד המוסד הידוע לשמצה, הוא „בית הקַטֶכּוּמֶנים" (Casa dei Catechumeni), אליו הוכנסו אח״כ ילדים יהודים והועברו לנצרות.

ש. דובנוב, דברי ימי עם עולם, ו׳, 43, תש״ה; C. Capasso, *P. III, 1534—1549*, I–II, 1923/24; L. Dorez, *La Cour du Pape P. III*, I–II, 1932; H. Jedin, *A History of Council of Trent*, I–II, 1957/60; P. Janelle, *The Catholic Reformation*, 1963[2].

י. לו.

(2) פ׳ IV (ג׳וֹבאני פִּיֶטרוֹ קאראפָּה [Giovanni Pietro Caraffa], 1476—1559), אפיפיור מ1555. נצר למשפחת אצולה מנאפולי. התחנך ברומא בבית דודו, הקרדינל קאראפה, ובהשפעתו עמד בקשרים עם חצר האפיפיור. היה שליח האפיפיור באנגליה ובספרד. ב1524 יסד יחד עם גאיטאני את מסדר ה„טֶאָטִינִים" (Teatini; ע״ש הדיוֹקֶסָה הקודמת של פ׳) — מסדר מטיפים שהתמסר למלחמה בכפירה. ב1536 נתמנה קרדינל ונעשה חבר ועדת התיקונים שמינה פ׳ III. ב1542 היה לראש האינקוויזיציה. משנבחר לאפיפיור זנח את מדיניות הרפורמה, נמנע מלכנס מחדש את ועידת טרנטו ופעל להאדרת סמכותו הבלבדית של האפיפיור. את כהונתו מציינים חוסר הסובלנות וקנאותו הרבה ונטולת הרחמים. אלפי „כופרים" הוגלו ובמיוחד נפגעו היהודים במדינת הכנסיה. פ׳ היה האחראי לשריפת התלמוד (1553) ולתחיקה האנטי־יהודית (1555) שהביאה לנעילת בתכ״נ, לצמצום פעילות היהודים בכלכלה, לסגירת יהודים בגטאות, לפקודה לענוד את אות הקלון על בגדיהם ולשריפת האנוסים באנקונה (ע״ע, עמ׳ 655).

י. זנה, מפאולו הרביעי עד פיוס החמישי, 1954; ב. רות, תולדות היהודים באיטליה, 175—181, 1962; G. M. Monti, *Ricerche su papa P. IV Carafa*, 1923; id., *Studi sulla riforma cattolica*, 1941.

(3) פ׳ V (קאמילוֹ בּוֹרגֶזֶה [Camillo Borghese], 1552—1621), אפיפיור מ1605. היה משפטן מצטיין, יועץ משפטי של האפיפיורים וחוקר מטעם האינקוויזיציה. ב1596 נתמנה לקרדינל. פ׳ שיווה לכהונתו אופי משפטני וביקש לבסס את הסמכות האפיפיורית באורח דוגמטי. עמדו לפניו 3 בעיות חמורות: הסכסוך עם ונציה שהתעלה מזכויות הכנסיה, חידוש המאבק המזוין בין הפרוטסטנטים לקתולים בפרוץ מלחמת 30 השנה (ע״ע) והמחלוקת עם ג׳ימז I (ע״ע) מאנגליה, שדרש שבועת אמונים מהכמרים באנגליה והתכחשות לזכות האפיפיור להעביר מלכים מכסאם. בשלושת המקרים נאלץ להתפשר. בימי כהונתו נתחדש הפולמוס סביב שיטת קופרניקוס, שגלילאי (ע׳ ערכיהם) יצא להגנתה, אולם ועדה כנסייתית שמינה פ׳ שללה את התאוריה ההליוצנטרית כמנוגדת להגיון ולכתבי הקודש. פ׳ פעל רבות ברומא: יזם בה בניה נרחבת, השלים את כנסיית פטרוס הקדוש וטיפח את ספריית הוואטיקן.

י. לו.-צ. בר.

(4) פ׳ VI (ג׳וֹבאני באטיסטה מוֹנְטִיני [Giovanni Battista Montini], נו׳ 1897), אפיפיור מיוני 1963. התחנך במוסד ישועי בעיר מולדתו, קונצ׳זו שבלומברדיה והוסמך לכמורה ב1920. לאחר שהשלים את לימודיו הגבוהים ברומא החל לעבוד במזכירות המדינה של הוואטיקן (1942), שם שירת כ32 שנה. בשנים 1925—1933 היה פעיל בחוג הסטודנטים הקאתוליים באוניברסיטה של רומא וליכד אותם כנגד הנוער הפאשיסטי. ב1937 נעשה עוזר המזכיר לענייני המדינה, הקרדינל פאצֶ׳לי (פיוס XII לעתיד), ומ1944 היה הממונה על ענייני פנים של הכנסיה וממקורביו של פיוס XII. ב1954 נתמנה ארכיבישוף של מילאנו. ב1958 הועלה לדרגת קרדינל ע״י יוהנס XXIII (ע״ע), ששיתף אותו בתכניותיו ובהכנות לוועידת הוואטיקן השניה (1962), ואף הביע את תקוותו שמונטיני יהיה יורשו. משנבחר פ׳ לאפיפיור הודיע על המשך הוועידה (שע״פ חוקת הכנסיה מתפזרת עם מות האפיפיור שכינס אותה) והכריז על כוונתו להמשיך ולפעול ברוח קודמו. אולם מיד הורגשה נטיה לבלום את המגמות המתקדמות שעלו בעקבות הוועידה האקומֶנית. הצהרת הוועידה על עמדת הכנסיה הקאתולית כלפי דתות אחרות (כולל היהדות) הידועה בשם Nostra Aetate („בעתותינו") נתפרסמה על ידיו ב1965 אחרי שהשפיע (לפי השמועה) על הבישופים השמרנים יותר להסכים לנוסחתה הממותנת. פ׳ הרבה לסייר ברחבי עולם כדי להפגין את אֳפיה האוניוורסאלי של האפיפיורות, את דאגתה לשלום ולאיחוד הלבבות בין הכנסיות הנוצריות (ע״ע נצרות, עמ׳ 353). בינואר 1964 היה האפיפיור הראשון שערך מסע צליינות

בארץ הקודש, אך במשך 12 שעות שהותו בתוך גבולות מדינת ישראל נמנע מלהזכיר במפורש את שם המדינה אע״פ שנפגש עם הנשיא ז. שזר (5 בינואר) ליד מגידו. בירושלים נפגש גם עם ראש הכנסיה האורתודוכסית־מזרחית, האפטריארך היווני אתֶנאגוֹרַס. בדצמבר 1964 ביקר בהודו; ב 1965 הופיע לפני העצרת הכללית של האו״ם בניו־יורק וב 1968 ביקר בדרום־אמריקה. פ׳ הנהיג רפורמות בפולחן הקאתולי ובדרכי ניהול הכנסיה (ע״ע נצרות, עמ׳ 329), אעפ״כ טבועה כהונתו בחותם של שמרנות. כך, למשל, דבק, באיגרת הרועים שלו Humanae vitae („חיי אדם״; 1968), בעמדתה המסרתית של הכנסיה בשאלת תכנון הילודה, עורר מורת־רוח, ואנשי־כנסיה רבים חלקו על דעתו. מאז מלחמת ששת הימים מורגש שינוי־מה בעמדתו כלפי מ ד י נ ת י ש ר א ל, אם כי מעמדה של ירושלים כבירת ישראל טרם נתקבל, כנראה, על דעת הוואטיקן. ב 1969 קיבל לראיון את שר־החוץ א. אבן וב 1973 את רה״מ ג. מאיר. ב 3.1.75 פרסם הוואטיקן, כנראה בהשראת פ׳ ותוך התחשבות בלחצים שונים, הבהרות לסעיף 4 של „בעתותינו״, המודות בקיום קשרים רוחניים והיסטוריים בין היהדות והכנסיה, מגנות כל צורה של אנטישמיות, מעלות על נס את ערכו של המקרא (אם כי משמעותו המלאה מוענקת לו רק ע״י הברית החדשה) ומכירות בחשיבות המסורת היהודית גם אחרי קום הנצרות. פ׳ נקט נימה ידידותית כלפי היהדות בפני „ועדת הקשר הקאתולית־יהודית״ שנתכנסה בוואטיקן בתחילת 1975. החברים היהודים בוועדה הביעו צער על התעלמות ה„הבהרות״ מהקשר בין היהדות לבין מדינת היהודים.

G. E. Noel, *The Montini Story*, 1963; J. G. Clancy, *Apostle for Our Time: Pope P.* VI, 1963; W. E. Barrett, *Shepherd of Mankind*, 1964; J. L. Gonzalez – I. Perez, *P. VI*, 1964.

צ. ה.

פַּאוּלוֹס, יוּלְיוּס — Iulius Paulus — (ראשית המאה ה 3 לסה״נ), משפטן רומי בעל עמדה בכירה במינהל. עבודותיו היו בין המקורות הראשיים למכנסי הדיגֶסטות של יוסטיניָנוס (ע״ע), והן כ ⅙ מהן. חוץ מהדיגסטות יש גרעין משלו בחיבור Pauli Sententiae („המשפטים של פאולוס״), ספר לימוד למתחילים, שזכה לתפוצה רבה, והשפיע על החקיקה של יורשי האימפריה הרומית המערבית, בשלהי המאה ה 5.

W. Kunkel, *Herkunft und Soziale Stellung der römischen Juristen*, 1952.

פַּאוּלוֹס מֵאַיְגִינָה — Παῦλος — (המאה ה 7), רופא יווני. פ׳ היה תלמיד אסכולת אלכסנדריה, ושהה שם כשכבשוה הערבים (643). לפי דעה אחת הרבה במסעות ביוון ובשאר ארצות הימה״ת, ולפי דעה אחרת נשאר באלכסנדריה. החשוב בחיבוריו הוא Ἐπιτομὴ ἰατρική („קיצור תורת הרפואה״) ובו 7 חלקים: היגיינה ודיאטה; חום; מכאובים מקומיים; מכאובים שמקורם חיצוני; פצעים; כירורגיה; פארמאקולוגיה. בהסתמכו על קודמיו, גלנוס (ע״ע) ובעיקר אוֹרֵיבַּסיוּס (Ὀρειβάσιος), תרם הרבה לכינוס מפורט ושיטתי של הרפואה היוונית העתיקה. חשוב בעיקר הפרק על הכירורגיה, ובו ידיעות נרחבות על הטכניקה של ניתוחים, ביניהם מסובכים ביותר. כתביו השפיעו רבות על הרפואה הערבית. עַבד אל־פַּרַג׳, המרבה לכתוב עליו, מדגיש שהצטיין כרופא נשים. במאה ה 10 תורגם ספרו ללאטינית, כנראה בקשר להתפתחות לימודי הרפואה בסאלֶרנו שבדרום־איטליה, ותורתו נפוצה מאוד במערב. במאה ה 16 התפרסמו עוד תרגומים ללאטינית, והחלק על הכירורגיה תורגם לצרפתית.

F. Adams (transl.), *The Seven Books of P. A.*, I–III, 1844–7; M. Tabanelli, *Studi sulla chirurgia bizantina P. di E.*, 1964.

פַּאוּלוֹס מִסַּמוֹסַטָה — Παῦλος — (המאה ה 3), הגמון אנטיוכיה, שדעותיו על טבעו ואלוהותו של ישו גונו ונחשבו מינות וכפירה. פ׳, יליד סמוסטה (ע״נ פרת) בא ממעמד פשוט, התבלט בתפקידים שונים והגיע להשפעה בימי אוֹדֶנאטוס II, שליט תדמור. בימי אלמנתו, זֶנוֹביה (ע״ע), נעשה הגמון אנטיוכיה (260), אך המשיך להחזיק גם במשרת מושל. התאולוגיה שלו, חידושיו הליטורגיים ודרך ניהול ההגמונות עוררו ביקורת רבה וב 265—268 נידונו ע״י שלוש ועידות כנסיה באנטיוכיה. פ׳ נמצא אשם במינות ונידון להדחה מכהונתו, אך התמיד בה בחסות המלכה זנוביה (אנטיוכיה היתה בשליטתה) עד 272. תורתו ידועה רק ע״פ קטעים שנשתמרו בכתבי יריביו. הוא הואשם במונרכיניזם (ע״ע), באמונה בשילוש של שמות בלבד (אב, חכמה, מלה) ובגריעת חלקו של ישו תוך נסיון לשמור על מונותאיזם צרוף. בישו ראה פ׳, לדברי יריביו, בשר ודם שאלוהים „אימצו״ ונתן לו מכוחו; מכאן שההבדל בין ישו לנביאים הוא הבדל בדרגה בלבד. לפיכך רואים בפ׳ אחד ממניחי היסוד לתורת האדופציוניזם (ע״ע) בוויכוח הכריסטולוגי. וע״ע נצרות, עמ׳ 336—341; פאוליקינים.

G. Bardy, *P. d. S.*, 1923; F. Loofs, *P. v. S.*, 1924; H. de Riedmatten, *Les actes des procès de P. d. S.; Étude sur la Christologie du III^e au IV^e siècle*, 1952.

פַּאוּלִי, וּוֹלְפְגַנְג — Wolfgang Pauli — (1900—1958), פיסיקאי אוסטרי־אמריקני. למד במינכן בהדרכת זוֹמרפלד (ע״ע). שימש אסיסטנט אצל מ. בורן (ע״ע) ואצל נ. בּוֹר (ע״ע). למד בהמבּורג עד 1928 ועבר לציריך; שם הפך את המכון הטכנולוגי הפדרלי למרכז עולמי בפיסיקה עיונית. במלה״ע II כיהן כפרופסור במכון ללימודים מתקדמים בפרינסטון, ובגמר המלחמה קיבל אזרחות אמריקנית וחזר לציריך, שם עבד עד מותו. פ׳ היה אחד הפיסיקאים המבריקים של תקופתו, וספרו המסביר את תורת היחסות נחשב עד היום לאחד הברורים ביותר. הוא אבי מושג ה„סְפִּין״ (ע״ע אטום, עמ׳ 484; חלקיקים אלמנטריים; קונטים, תורת ה־) ועקרון הברירה, הקשור במושג זה, קרוי על שמו: אין שני אלקטרונים (ובהכללה — פֶרמיוֹנים [חלקיקים בעלי ספין חצי־שלם]) יכולים להימצא באותה רמת אנרגיה באטום (ובהכללה — באותו מצב קוואנטי ובאותו מקום). בעקרון הברירה שנוסח ב 1924 וב 1940 הראה פ׳ כי כל הפרמיונים חייבים לקיים אותו. פ׳ היה גם הראשון ששיער את קיום הניוטרינוֹ (1931), ומחקריו בתורת הקוואנטים זיכו אותו בפרס נוֹבל לפיסיקה לשנת 1945. פרסומיו רוכזו ב 1964 ע״י ר. קרוֹניג וי. פ. וייסקופף.

S. A. Goudsmit, *P. and Nuclear Spin* (Physics Today, XIV), 1961.

פַּאוּלִינְג, לַיְנוּס, ע״ע פּוֹלִינְג, לַיְנַס.

פַּאוּלִיקְיָנִים (Paulicians), כת נוצרית דואליסטית שהושפעה מתורת מרקיון (ע״ע) ומהמינות המאניכאית (ע״ע מניכאים). מקור השם אינו ברור. לא ידוע אם הוא מתייחס לפאולוס (ע״ע) מטרסוס, אותו העריצו במיוחד, או לפאולוס מסמוסטה (ע״ע) שהיו קרובים לו ברוחם. ראשית הכת בארמניה במאה ה 7, ונראה, שמייסדה קונסטנטינוּס ממַנַנאלי הקים אותה כתגובה לארגון ההייראַרכי של הכנסיה. לפ׳ היתה אמונה דואליסטית (ע״ע דואליזם; גנוסיס) שהבחינה בין אל טוב, בורא הרוח והנשמות ובין אל רע בורא החומר והעולם הגשמי. בהאמינם כי כל דבר גשמי הוא רע התכחשו הפ׳ לממשות גופו של ישו וגם ל„תחייתו״ וראו את ההטפה כמפעלו החשוב ביותר. לכן דחו הפ׳ את הסקרמנטים של טבילה, לחם הקודש ונישואין, וסלדו מן הצלב והאיקונות. כמרקיון, דחו את ה„ברית הישנה״ וחלקים מה„ברית החדשה״ והעריכו בעיקר את איגרות פאולוס. הפ׳ היו מאורגנים בארבעה מעמדות: שליחים, נביאים, צליינים ומעתיקים, מהם נותרו אח״כ רק שני האחרונים, שהופקדו על העתקת ספרי הקודש ושמירת הכנסיות.

קהילות הפ׳ התפשטו מארמניה בכל רחבי הקיסרות הביזאנטית, במיוחד בפונטוס וקיליקיה, ולשיא כוחם הגיעו בשלהי המאה ה 9. רדיפות בסיליוס I (ע״ע) ויורשיו (ע״ע ביזנטיון, עמ׳ 369—370)

שברו את כוחם ודחפו אותם לברית עם המוסלמים, אויבי הקיסרות. חלקם התאסלמו ורבים אחרים הועברו בכוח לתראקיה ולבולגריה, שם נטמעו בקרב הבוגומילים (ע״ע) במאה ה 10. נראה שחדלו להתקיים ככת נפרדת במאה ה 12.

H. Grégoire, *Les Sources de l'histoire des P.* (in: Bulletin Académie Royale de Belgique, classe des lettres, V), 1936; S. Runciman, *The Medieval Manichee*, 1947; D. Obolenskey, *The Bogomils*, 1948.

פַּאוּנְד, עֶזְרָא — Ezra Pound — (1885, הֵילִי [אידהו] — 1972, ונציה), משורר אמריקני. מוסמך בלימודים רומאניים באוניברסיטת פנסילווניה (1906), השתקע בלונדון (1908—1920), ב־1920—1924 חי בפאריס וב 1924—1945 באיטליה. בגלל שידורי־התעמולה הפאשיסטית שלו במלה״ע II הואשם בבגידה במולדת והוכרז חולה־רוח. ב 1946—1958 אושפז בוושינגטון. מ 1958 עד מותו חי באיטליה.

בלונדון ובפאריס היה פ׳ מעין גורם מדרבן בחוגי משוררים ואמנים. הוא תמך בסופרים צעירים לא־נודעים; סייע בעצתו למשוררים יֵיטס ואֶליוֹט (ע׳ ערכיהם); טיפח את תנועת ה א י מ ז׳ י ס ט י ם, שדגלו בדיוק, בבהירות ובריכוז מירבי בלשון השירה; תורתם היתה מושפעת משירת סין ויפן, שבה מצאו את תכלית האיפוק ושלמות הביטוי. פ׳ חקר את טכניקות־השירה של המזרח, את ספרויות יה״ב, ובמיוחד את הספרות האיטלקית והפרובנסאלית, תרגם מספרויות אלה, ומהשירה הלאטינית והאנגלו־סאכסונית. קבצי־שירים משלו העידו על חתירתו לשלמות טכנית: A lume spento („באור כבוי״), 1908; Personae („נפשות״), 1909; והחשוב שבהם Hugh Selwyn Mauberley (1920). מגמת יצירתו הגדולה, ה Cantos („שירים״), היתה להקיף את הציוויליזציה המערבית החדשה על כל מקורותיה. 3 חלקיה הראשונים חוברו ב 1919 ועד מותו הגיע מספרם ל 117. שירים אלה, שערכם שנוי במחלוקת, מוגדרים תכופות כמעורפלים ונטולי רצף והגיון; הם נסיון־שיזור, סבוך למדי, של יסודות מהמיתולוגיה, ההיסטוריה, תורת־הנסתר, שירת הטרובאדורים ושירת־המזרח, עם הבאות מכתבי אחרים ושימוש בניבי לשון חדישים. ביצירה זו משתקפות ברזר השקפותיו הפאשיסטיות והאנטישמיות של פ׳. מסות על ספרות, כלכלה ופוליטיקה, שכתב אחרי 1924, מתאפיינות בקיצוניות מחריפה. השפעתו של פ׳ ניכרת בטכניקה של השירה האנגלית בת זמננו.

מכתביו (Letters, 1907/41) י״ל ב 1950; מבחר מסותיו בעריכת ת. ס. אליוט ב 1954. ור׳ כרך מיל׳, עמ׳ 270/1; וע״ע פרופרטיוס.

T. S. Eliot, *E. P., His Metric and Poetry*, 1917; H. Kenner (ed.), *The Poetry of E. P.*, 1951; H. H. Watts, *E. P. and the Cantos*, 1952; J. Espey, *E. P.'s Mauberley; a Study in Composition*, 1955; Ch. Norman, *E. P.*, 1960; M. L. Rosenthal, *A Primer of E. P.*, 1960; D. Davie, *E. P.: Poet as Sculptor*, 1964; D. C. Gallup, *A Bibliography of E. P.*, 1969²; N. Stock, *The Life of E. P.*, 1970.

מ. ר. א.

פַאוּסְט (Faust), שמו של קוסם ובעל־אוב, שהגיע, באמונת־העם, בעזרת השטן וכתוצאה מן הברית עמו, לכוחות על־אנושיים. פ׳ ההיסטורי היה מלומד נודד, שנולד ב 1480 בערך, חי בגרמניה הדרומית והשתכר למחייתו במתן הורוסקופים ובעשיית נפלאות. באשמת השחתה של מידות הנוער גורש ע״י השלטונות ממקום למקום, עד מותו ב 1540 בקירוב.

פ׳ הוא גיבורן של יצירות רבות ב ס פ ר ו ת ובאמנות. סיפור־המעשה הראשון בדפוס על עלילותיו היה Volksbuch vom Dr. Faust („הספר העממי על דוקטור פ׳״), הנקרא גם Spiesssche Faustbuch („ספר־פ׳ של שפיס״), שפורסם ב 1587 בידי המדפיס יוהן שְׁפִּיס. מסופר בו על איש שכרת ברית עם מפיסטו, שליח השאול. לעומת המוטיווים שהוקעו לפנים בספרות יה״ב — הברית עם השטן, התשוקה לתענוגות ולעושר — מוקיע ספר זה את הצמאון לדעת ואת מבקשי־הדעת מחוץ לתחומי הכנסיה. גורלו של פ׳ היה



פאוסט ומפיסטו (תחריט)

מכוון לשמש אזהרה לאלה העלולים להתפתות לשטן בהגותם בחכמת־הנסתר. — בחיבורו של גאורג רודולף וִידמַן על פ׳ (1599) נוספה על היסודות הדמוניים גם נטיה אנטי־קתולית ואנטי־יהודית. לבסוף, ב 1725, פורסם ניסח מפושט מאת מחבר אלמוני, בעל הכינוי des Christlich Meynenden (בעל הכוונות הנוצריות). — באמצעות תרגומים של „הספר העממי על דוקטור פ׳״ נישא שמו של פ׳ להולנד, לצרפת ולאנגליה. באנגליה עוצב הנושא ע״י כריסטוֹפֶר מַרלוֹ (ע״ע), ב 1588/9 (?), במחזהו „הטרגדיה של דוקטור פאוסטוס״, המוסיף לדמויות מקוריות, העזה ועצמה בנוסח הדמויות השיקספיריות הגדולות. המחזה הגיע לגרמניה באמצעות שחקנים אנגלים והוצג במשך 150 שנה בעיבודים ובתרגומים; במאה ה 18 נדחק לבימת תיאטרון־הבובות. — קטע־המחזה, ששולב (1759) ב„מכתב ה 17 על הספרות״ מאת לסינג (ע״ע), היה העיבוד הראשון של האגדה שהעלה אפשרות לגאולת נשמתו של פ׳. השכלתן הנאור ראה בתשוקה לדעת את אחד היסודות הנאצלים ביותר של רוח־האדם ולא הטיל ספק בהתפייסותו של פ׳ עם האלהים. — מחברים רבים הוסיפו במאה ה 18 לעסוק בנושא פ׳, מהם: פאול וִידמַן (1744—1810), פרידריך מילר (ע״ע), פרידריך מכסימילאן קלינגר (1752—1831).

גתה (ע״ע) הקנה מימד חדש לאגדת־פ׳. פ׳ של גתה מייצג, בהתפתחותו ובמחדליו, את הדרך העולה של הגזע האנושי. המכשף פ׳ היה למחפש האמת: חתירתו לתחומים חדשים יש בה יסודות של העזה והסתכנות. הטרגדיה של הפרט היתה לדרמה של האנושות בהתקדמותה האֶבולוציונית בין טעות לראיה נכוחה. פ׳ הוא האיש שנלכד במאבק בין שני כוחות מנוגדים ביסודם, ההתפשטות החיובית והמוגבלות השלילית והכאוס. — מחשבות על טובת המדינה והעם ניטוות, בחלקה השני של היצירה, בתוך ראיית העולם הפילוסופית של פ׳ שהזקין. אף שלכאורה הפסיד בהימור, מוענקת לו הגאולה של „מי שמעפיל וחוזר ומעפיל״ (על עיבודים ותרגומים לעברית של פ׳ של גתה, ע״ע גתה, עמ׳ 757).

כוח משיכתו של הנושא לא פג אחרי הופעת יצירתו של גתה, בקרב סופרי גרמניה ובקרב סופרי ארצות אחרות: גְרַבֶּה (ע״ע), במחזהו „דון חואַן ופ׳״ (1829), לֶנאוּ (ע״ע), בשירו „פ׳״ (1836), היינה (ע״ע), בשיר־המחול „דוקטור פ׳״ (1851), אינם מקבלים את הסיום האופטימיסטי של גתה; הם מטעימים את הסכנות הטבועות בתשוקה לתכלית הדעת והשלטון. — בצרפת אומצה דמותו של פ׳ ע״י הרומנטיקנים הצעירים באמצעות מדם דה סְטַל (ע״ע) והודות לתרגומו של ז׳רר דה נֶרוַל (ע״ע, 1828). השפעת יצירתו של גתה במאה ה 19 ניכרת, בין השאר, אצל בירון האנגלי, מיצקֶביץ׳ הפולני, מלויל האמריקני, מַדָץ׳ ההונגרי (ע׳ ערכיהם). „פ׳ שלי״ (1946) מאת פוֹל ולרי (ע״ע) והרומן „דוקטור פאוסטוס״ (1947) מאת תומס מן (ע״ע) הם נסיונות חדשים בנושא ההיסטורי. הרומן של ת. מן מתאר את גיבורו הנכנע למפתה, ואת התרבות והחברה הגרמניות בתהליך השחתתן ע״י הנציונל־סוציאליזם.

באמנות שימש הנושא מקור השראה לרמברנט בתחריטו „פ' בחדר־עבודתו" (1652/3). יצירתו של גתה עוטרה פעמים רבות: בידי פטר פון קורנליוס (1809—1811); דלקרואה (ע"ע) בליתוגרפיות שלו מ 1827 (תמ': ע"ע גרפיקה, עמ' 664); ארי שפר (1832, 1839, 1846, ועוד); טוני ז'ואנו (Johannot; 1847 ו 1868); ז'ק (ג'ימז) טיסו (ע"ע; 1860); ז'ן־פול לורנס (1885); מכס סלפוגט (ע"ע; 1925—1927); ועוד.

F. Neubert, *Vom Dr. F. zu Goethes F.*, 1932; G. Müller, *Geschichte der deutschen Seele: Vom F. buch zu Goethes F.*, 1939; E. M. Butler, *The Fortunes of F.*, 1952; C. Dédéyan, *Le Thème de F. dans la littérature européenne*, I–VI, 1954–1967; G. Bianquis, *F. à travers quatre siècles*, 1955²; Y. A. Klausner, *The First Hebrew F.* (German Life and Letters, X, 275–284), 1957; P. M. Palmer – R. P. More (eds.), *The Sources of the F. Tradition*, 1965²; H. Henning, *F.-Bibliographie*, I–II, 1966–1968; K. Theens, *F. und die bildende Kunst*, 1966; A. Dabezies, *Visages de F. au XX. siècle, Littérature, idéologie et mythe*, 1967.

מ. פז.

פאוסניאס — Παυσανίας — (המאה ה 2 לסה"נ), גאוגרף והיס־טוריון יווני. כנראה, יליד לוד. סייר במולדתו, בסוריה, א"י, יוון, מקדוניה, אפירוס ואיטליה. חיבר Περιήγησις τῆς Ἑλλάδος („מדריך ליוון") ב 10 ספרים, ובו אותרו מקומות יישוב, תוארו שרידי ארדיכלות ואמנות (ע"ע אמיקלי; היפודרומוס, עמ' 329; זוס, עמ' 722), שדות־קרב, תופעות טבע (ע"ע אזבסט), מנהגים, פרקי־הווי, היסטוריה, דת ומיתולוגיה. המחקר החדיש אישר את דיוק תיאוריו ואין ערוך להם להכרת שרידי תרבות יוון ועברה.

לא"י (ע"ע, עמ' 26) קרא פ' ארץ־העברים (ἡ γῆ [χώρα] Ἑβραίων) ומסר עליה ידיעות אחדות. ב V 7, 4—5 ציין את מהלך הירדן מ„ימה של טבריה" ל„ים המוות" ועמד על תכונות ים זה. ב VIII 16, 4—5 מנה שני ציוני־קבר מעוררי התפעלות: המאוסוליאון בהליקרנסוס (ע"ע, עמ' 498) וקבר הלני (ע"ע, עמ' 561) מחדיב בירושלים, שלדבריו הותקן בו מנגנון לפתיחתו אחת בשנה. פ' מזכיר גם סיבילה (ע"ע, עמ' 759) עברית ששמה סבי (X 12, 9).

E. Meyer (ed.), *P., Führer durch Athen und Umgebung*, 1959; J. Hejnic, *P. the Perieget and the Archaic History of Arcadia*, 1961.

פאוסניאס (Παυσανίας), שמם של 2 מבית המלוכה אגיס בס־פרטה.

(1) (מת ב 470[?] לפסה"נ), אפוטרופסו של פליסטרכוס בנו הקטין של אחיו לאונידס (ע"ע). פ' היה מפקד הצבא היווני שניצח את הפרסים בפלטיה (479; ע"ע מלחמות יון—פרס, עמ' 648). נסיונו לתקוף את קפריסין נכשל, אך הוא כבש את ביזנטיון (478) ובכך איבדו הפרסים את השליטה בבוספורוס. הוא הועמד למשפט עקב התמרדות חייליו והאשמות נגדו כאילו ביקש לכונן טיראניה בעזרת פרס, יצא זכאי וחזר לביזנטיון. ב 475 גרשהו משם האתונאי קימון, ושוב נקרא לעמוד לדין בספרטה, הפעם באשמה שהסית את ההלו־טים (ע"ע) למרוד. כשבאו לעצרו מצא מקלט במקדש אתני והסתגר שם עד שמת ברעב.

(2) נכדו של (1), מלך פעמיים, לראשונה בעת שאביו הודח (445—426) ובשניה אחרי מות אביו (408—394). פ' ביקש לסיים בהסכם את המלחמה הפלופונסית ולחדש את הברית עם אתונה, והתנגד למדיניות האימפריאליסטית והפרו־פרסית של ליסנדרוס (ע"ע). אחרי מפלת אתונה יצא לאטיקה, שבה היתה אז מלחמת אזרחים. בניגוד לליסנדרוס, שבעזרת חיל מצב ספרטני תמך בשלטון האוליגרכי הקיצוני („שלושים הטירנים"), איפשר פ' לגולים הדמו־קרטיים שהתבצרו בפיראוס בהנהגת תרסיבולוס לשוב, תוך חנינה לכל המפלגות, ולסלק את „30 הטירנים" (403). במערכה נגד תיבי (395) לא חש לעזרת ליסנדרוס והלה נוצח; על כך נשפט ונידון למיתה; הוא נמלט לטגאה ושם מת.

A. Lippold, *P. von Sparta und die Perser* (Rhein. Mus. CVIII), 1965; C. W. Fornara, *Some Aspects of the Career of P. of Sparta* (Historia, XV), 1966.

ד. אש.

פאטמים, שושלת מוסלמית שיעית, ששלטה בחלקים של צפון־מערב אפריקה (909—1047) ובמצרים (969—1171). מוצא הפ' בענף של האסמאעיליה (ע"ע) שמרכזו היה בצפון סוריה. בסוף המאה ה 9 יצא אבו עבדאללה, אחד מתועמלניו ומצביאיו של המהדי (ע"ע) של ענף זה, לצפון אפריקה. שם זכה בתמיכת הברברים ב„קביליה הקטנה" (צפון־מזרח אלג'יריה של היום) ששאפו להש־תחרר מעול האגלבים (ע"ע), כבש את קירואן והדיחם (909). המהדי עבידאללה הצטרף אליו, הכריז עצמו לח'ליף והתיישב בעיר החדשה שהקים, מהדיה.

בעצם היותם שיעים ערערו הפ' על חוקיות שלטון העבאסים (ע"ע), אך הם לא הסתפקו במדינה הדוגלת בדעותיהם אלא ביקשו להשליט את מרותם על כל העולם המוסלמי. כבסיס דוקטרינאלי לכך הטעימו את היותם יורשיו החוקיים היחידים של מחמד כצאצאיו מבתו פאטמה (מכאן שמם). ההתפשטות, שהיא המאפיין הבולט ביותר שלהם, כוונה מלכתחילה למזרח המוסלמי, כור מחצבתם. הם הקימו רשת תעמולה וריגול נרחבת במצרים (דעאיה) וזו הכשירה את הקרקע לפעולות הצבאיות שהביאו ב 969 לידי כיבוש מצרים ולהדחת שושלת האח'שידים (ע"ע). אותה עת מסר הח'ליף הפאטמי אל־מעז (מת ב 975) את נחלותיו במע'רב לשושלת האוטונומית־למעשה של הזירידים (שב 1047 עתידים היו להסתלק מהכרתם בפ' ולהכיר בח'ליפים העבאסים) וריכז את מאמציו בהתפשטות מזרחה. במהרה נפלו א"י וסוריה הדרומית בידיו. תקופות מסוימות במאה ה 11 שלטו הפ', במישרין או בעקיפין, גם על אמירות חלב; באמצע המאה ה 11 השליטו בתימן שושלת שהכירה בהם (הצליחים) וגם ערי הקודש בחג'אז הכירו בריבונותם; בשלהי המאה ה 10 פעלו אף בעמק האינדוס.

להתפשטותם המהירה סייעו צבא הברברים היעיל שעמד לר־שותם, הריק המדיני בשטחים אלה עם התרופפות המרות הריכוזית של העבאסים ופעולת התעמולה ההחתירה היעילה של הדעאיה של הפ'. אולם תרמה לכך גם סובלנותם הן כלפי הסונים והן כלפי אהל א(ל)־ד'מה (יהודים ונוצרים). סובלנות זו נבעה מסיבות רעיוניות ומעשיות: התאולוגיה האסמאעילית רואה בכל הדתות (ובכללן האסלאם הסוני) גילויים שווי־ערך, ספירות־האצלה חיצוניות של האמת האלוהית, שצורתה האמיתית היחידה היא הדוגמה האסמא־עילית. לדעתם, רק יחידי־סגולה מסוגלים להגיע להכרת הדוגמה, ועל ההמונים תהא לה השפעה שלילית (בכוון לאנטינומיזם וכדומה). מבחינה מעשית א"א היה לכפות על המוני הסונים בממלכת הפ', ואף לא על כל העילית בה, את האסלאם בנוסחו השיעי. סובלנות רבה כלפי המיעוטים הדתיים, יותר מהרגיל באסלאם, הבטיחה את תמיכתם בפ' הן לפני הכיבוש (למשל במצרים) והן לאחריו. רוב המוסלמים במצרים נשארו סונים, והקופטים והיהודים נהנו מאוטו־נומיה מלאה, אפשרויות קידום כמעט בלתי־מוגבלות, שגשוג כלכלי ותחיה תרבותית (להוציא תקופת רדיפות קצרה בימי הח'ליף המטורף אל־חאכם [ע"ע; 996—1021]). ואולם עצם היות הפ' הח'ליפים יריבים לעבאסים חייב את קביעת האסמאעיליות לדוקטרינה של המדינה (וליתר דיוק: של העילית) — תופעה שאין לה אח ורע בתולדות האסלאם; דוקטרינה זו לא גובשה בהסכמה (אג'מאע) של חכמי דת האסלאם אלא מקורה בהחלטת האמאם (הח'ליף) בעל ההשראה האלוהית. על הפצת הדוקטרינה הזאת הופקדה בראש וראשונה מכללת אלאזהר (ע"ע), שהפ' הקימו בבירתם החדשה קהיר, וחניכיה הפיצו את תלמודם ברחבי האסלאם המזרחי.

בצד ההתפשטות הצבאית והמדינית, וכבסיס איתן להגשמתה, פעלו הפ' גם להתרחבות הכלכלית. השגם הגדול בתחום זה היה

בהסטת רוב הסחר במותרות המזרח הרחוק (תבלין, בשמים, צבעים) מנתיב המפרץ הפרסי—בגדאד ומשם לנמלי הימה"ת או לקושטא (ומשם לאירופה), לנתיב באב אל־מנדב—ים סוף—אלכסנדריה (או דְמיאט) ומשם לאירופה. אמנם כבר בראשית המאה ה 10 החלה הסיית הנתיב, בשל אי־היציבות המדינית בבגדאד, השתלטות הקרמטים (ע"ע) על הכניסה למפרץ הפרסי וכיבוש צפון־סוריה בידי הביזנטים. אולם עיקר התהליך התרחש ביזמת הפ׳, שביקשו להגדיל את עשרם ולרושש את העבאסים: צים הוחדר לים סוף, דיכא את שודדי־הים בו, ובסיוע צבאם ושושלות כפופות להם בחג׳אז הובטח הסחר גם בנתיב היבשה לאורך ים סוף. סוחרים נמשכו לנתיב זה החסכוני יותר. הפ׳ הסתייעו במאמציהן של ערי הסחר באיטליה (בעיקר אֲמַלפי וונציה) להעביר את הסחר בימה"ת באניותיהן במישרין לאיטליה, לפרובנס ולקטלוניה, ולשבור בכך את המונופול של קושטא כמקום־ריכוז וחלוקה של סחר המפרץ הפרסי. הפ׳ הסתייעו בעניין זה גם ביהודי מצרים, תוניסיה וסיציליה, עם רשת קשרי הסחר שלהם שהשתרעה ממערב הימה"ת (איטליה, ספרד) דרך מצרים ותימן להודו. על פריחתה של רשת זו בימי הפ׳ מעידים מסמכי ה„גניזה" (ע"ע, עמ׳ 85/6) של קהיר.

סחר זה והכנסות משטחי הכיבוש היה מקור־עשרה של המדינה, שעליו מעידים בנייני הפ׳ ואוצרות האמנות שלהם. כך הוחזרה למצרים הבכורה המדינית, הצבאית והכלכלית במזה"ת.

בשליש האחרון במאה ה 11 החלו הפ׳ שוקעים: את סוריה וצפון א"י כבשו הסלג׳וקים (ע"ע) ואת דרום א"י ונמלי החוף בסוריה — הצלבנים; השליטה בחג׳אז עברה מיד ליד בין ממלכת הפ׳ לסלג׳רקים (כאמור, כבר ב 1047 פרש המע׳רב). יציבות המשטר התערערה מחמת מעמדו העצמאי של הצבא — המריבות בין היסודות האתניים השונים בו גרמו לאי־סדר ורק תיקוניהם של כמה וזירים תקיפים ממוצא ארמני (שריכזו בידם שליטה במינהל תוך צמצום סמכויות הח׳ליף) האריכו את קיום המדינה. באמצע המאה ה 12 הוחמר המשבר עקב מאבקים בקרב וזירים יריבים ופלישות הצלבנים. ב 1169 נפלה מצרים בלי קושי בידי צלאח א(ל)־דין, וב 1171 ביטל הלה את ח׳ליפות הפ׳ והכיר בח׳ליפות העבאסים (ע"ע צלאח א[ל]־דין; מצרים, עמ׳ 193/5).

ח. לצרוס־יפה (עורכת), פרקים בתולדות הערבים והאסלאם (מפתח בערכו), תשל"א; De L. E. O'Leary, *A Short History of the F. Khalifate*, 1923; P. J. Vatikiotis, *The F. Theory of State*, 1957; S. D. Goitein, *A Mediterranean Society*, I–II, 1968–1971.

ע. ס.

פֶּאַנוֹ, ג׳וּזֶפֶּה — Giuseppe Peano — (1858—1932), מתמטיקאי ולוגיקן איטלקי. פ׳ עסק הרבה בפיתוח שפה צורנית (פורמאלית) שבה ניתן לבטא את הלוגיקה המתמטית ואף את המתמטיקה כולה. עבודתו העיקרית בתחום זה היא Formulaire de mathématiques, I—V, 1894—1908 („קובץ נוסחאות במתמטיקה"), שכתב בשיתוף עם עמיתיו ותלמידיו באוניברסיטת טורינו בה שימש פרופסור מ 1890.

חלק ניכר משיטתו ומסימוניו התקבלו בעולם המתמטי, ופ׳ נחשב לאחד מיוצרי השפה המתמטית החדשה. בעקבות עבודותיהם של צ׳. פירס ור. דדקינד (ע׳ ערכיהם), קבע פ׳ ב 1899 מערכת אכסיומות למספרים הטבעיים (ר׳ להלן) הנושאת את שמו ומשמשת עד היום.

בטופולוגיה (ע"ע) גילה פ׳ עקום רציף הממלא לגמרי ריבוע (עקום פ׳). פ׳ תרם רבות לחקר המשוואות הדיפרנציאליות (ע"ע) הרגילות והיה גם ממפתחי תחשיב הוקטורים (ע"ע). הוא הגה ופיתח שפה מלאכותית בין־לאומית, „לאטינית ללא נטיות" (Latino sine Flexione, מאוחר יותר — Interlingua), המבוססת על המלים המשותפות ללאטינית, צרפתית, גרמנית ואנגלית (ע"ע שפה, שפות).

כתביו המתמטיים המקובצים Opere scelte, I—III („כתבים נבחרים"), 1957/9, כולל ביבליוגרפיה מקיפה, י"ל ברומא.

אכסיומות פ׳ — השם המקובל למערכת של 4 הנחות, שבעזרתן פיתח פ׳ את האריתמטיקה (ע"ע) של המספרים הטבעיים. ההנחות הן: 1) לכל מספר טבעי n יש עוקב יחיד המסומן n^+; 2) מ $m^+ = n^+$ נובע $m = n$; 3) יש מספר טבעי הנקרא 1 שאינו עוקב של מספר טבעי אחר; 4) כל קבוצה C המכילה את המספר 1, ולגבי כל n כוללת את עוקבו n^+, כוללת את כל המספרים הטבעיים (עקרון האינדוקציה).

פ׳ הגדיר את פעולת החיבור בין מספרים טבעיים ע"י:
1) $m + 1 = m^+$; 2) $m + n^+ = (m + n)^+$; ואת פעולת הכפל ע"י:
3) $m \cdot 1 = m$; 4) $a \cdot (b + 1) = (a \cdot b) + (a \cdot 1) = (a \cdot b) + a$.
בעזרת הנחות 1—4 והגדרות 1—4 ניתן להוכיח את התכונות הידועות של המספרים הטבעיים (ע"ע אריתמטיקה, עמ׳ 878).

A. Terracini (ed.), *In memoria di G. P.*, 1955.

ע. לו.

פֶּאס (فاس), עיר בצפון מרוקו, מרכז דתי ומדיני חשוב. 243,000 תוש׳ (1970). שוכנת בגבעות אגן נהר סבו בתוך איזור חקלאי פורה. פ׳ היא עיר מסחר ומרכז לשיווק התוצרת החקלאית של נאות־המדבר בסביבתה. יש בה בתח"ר לעיבוד עורות, טכסטיל, ייצור שטיחים, סבון ומזון (קמח, תמרים וזיתים). עד המאה ה19 היתה מרכז לייצור התרבוש ([כובע לבד אדום], ע"ע כובע, עמ׳ 623) הנקרא על שמה.

בפ׳ 3 רבעים: א. העיר העתיקה (فاس البالي) ובה מסגד קַרַוִיין (قرويين), השוכן במרכז אוניברסיטת קרויין שנוסדה ב 859 ושימשה ביה"ב מרכז ללימודי האסלאם. כיום (1973) לומדים בה כ 400 תלמידים. ב. העיר החדשה (فاس الجديد) שהוקמה במאה ה 13, ובה המסגד הגדול של פ׳ וארמון המלוכה. בדרומה רובע היהודים — „מֶלאח" (ملاح). ג. העיר המודרנית, רובע של בתי־מגורים ובנייני מינהלה חדשים שנבנה ברבע הראשון של המאה הנוכחית, בתקופת נציבותו של ל. ליוטה (ע"ע).

פ׳ מחוברת בכבישים ומס"ב עם הערים קֶניטרה, קסבלנקה ורבאט שלחוף האוקיאנוס האטלנטי, ועם אלג׳יריה.

היסטוריה. ב 789 יסד אדריס I, אבי שושלת האדריסיים (ע"ע), את פ׳ על הגדה הימנית של נהר פ׳, והועידה לבירתו. כעבור 20 שנה בנה בנו, אדריס II, את העיר אל־עאליה על הגדה השמאלית. איבה שררה בין הערים שבשתי הגדות. פ׳ היתה סלע־מחלוקת במאבק בין האֻמיים שבספרד לבין הפאטמים שבצפון אפריקה. ב 980—1012 היתה פ׳ בידי האמיים ושגשגה תחת שלטונם. אח"כ עברה לידי הברברים



פאס: ברובע העתיק

ובשלטונם חזרו הסכסוכים בין הערים־התאומות. ב 1070 בערך נכבשה בידי יוסף (ע"ע) אבן תאשפין, אבי שושלת המֻראבִּטון (ע"ע, עמ' 355). הוא איחד את שני חלקי העיר ועשאה לבסיס צבאי חשוב, אך למעשה נשארה פ' עיר „כפולה".

המראבטון ויורשיהם המֻוַחִדון (ע"ע) הרבו לבנות בפ' ותיקנו את חומותיה. ימי גדולתה היו בשלטון בנו מַרין (ע"ע ; *1269—1465*). פ' היתה אז בירת מרוקו והחשובה בכל ערי מדינה זו ומערב אלג'יריה. היא היתה מרכז למוצרי עור ובדים, התפרסמה כמרכז ללימודי תאולוגיה, והמדרסות הרבות שקמו בה ליד מסגד קרויין הצטיינו בסיגנונן ובקישוטיהן.

במאה ה 16 נכבשה פ' בידי שושלת הסעדים, ואלה קבעו את בירתם במַראכֻּש ופ' ירדה מגדולתה. במאה ה 17 סבלה ממלחמות אחים ונשדדה. במחצית השניה של המאה ה 18 התאוששה והיתה שוב, בצד מראכש, לבירה, ובמחצית השניה של המאה ה 19 התחלה למלא תפקיד חשוב בסחר החוץ של מרוקו. ב 1911 כבשוה הצרפתים, וב 1912 נחתם בה „הסכם פ'", שלפיו באה מרוקו בחסות צרפת, ובה היה מושב הנציג הצרפתי. בשלטון צרפת החלה פ' מקבלת צביון מודרני, אך חשיבותה כמרכז מדיני ירדה.

R. Le Tourneau, *F. avant le protectorat*, 1949; id., *F. in the Age of the Marinides*, 1961.

ס. פל. – א. אש.

י ה ו ד י ם התיישבו בפ' עם ייסודה. אדריס II הקצה להם רובע, וגבה מהם מס שנתי. היהודים תרמו אז לחיי התרבות והמסחר של פ', ומחכמיה אז יוזכר יהודה אבן קריש (ע"ע). במאות ה 10—11 ניהלו רבניה חליפת מכתבים קבועה עם ישיבות סורא ופומבדיתא. מפ' עלו לא"י ת"ח כד. אלפסי (ע"ע) ור' סולומון בן־יהודה (נפטר 1051) — שהיה ראש ישיבת ירושלים. המדקדקים דונש בן לברט, יהודה חיוג' והרב יצחק אלפסי (ע' ערכיהם) עברו מפ' לספרד. ב 1035 נרצחו בה 6,000 יהודים בידי קנאים שכבשוה. ב 1127 פעל בעיר משיח השקר משה דרעי. השתלטות המוחדון הביאה הרג יהודים ושמד ; הדיין ר' יהודה הכהן אבן שושן (סוסאן), הועלה על המוקד, והרמב"ם ומשפחתו, שישבו בפ' 5 שנים, עברו למצרים. מושלי בנו־מרין גילו אהדה ליהודים; ב 1275 הצילו את הקהילה מפרעות, והיא נהנתה אז מחופש, עושר ופריחה רוחנית; חשוב במיוחד היה מסחרה עם ארגון (ע"ע). עם ירידת בנו־מרין ותחיית הקנאות, נאלצו היהודים (ב 1438) לחיות ב„מלאח". ב 1465 פרץ מרד בפ' שבמהלכו נרצחו השלטאן, השר היהודי שמינה ורוב יהודי פ'. הקהילה לא התאוששה מאסון זה עד 1492 כשבאו פליטי ספרד, ביניהם יעקב בירב (ע"ע). אחד ה ד פ ו ס י ם העבריים הראשונים נוסד בפ' ובשנים 1516—1529 נדפסו שם 15 ספרים עבריים. באותה תקופה מנתה הקהילה כ 10,000 נפש והיתה מורכבת מן „המגורשים" (גולי ספרד), שנהגו ע"פ מסורותיהם, ומן „התושבים". „המגורשים" החזיקו במשרת הנגיד, שהונהגה בפ' בראשית המאה ה 16, וישיבותיהם הונהגו ע"י ת"ח, כשמואל חגיז (ע"ע) ושמואל צרפתי (מת 1713). רבים מרבני פ' עברו לכהן בקהילות מעבר לים. מספר משפחות בפ' כמו אבן דנאן (ע"ע), הוציאו מקרבם מנהיגים ודיינים במשך כמה דורות, שהיו מקובלים על כל יהודי מרוקו. עם מות יעקב אבן צור ב 1753 בא הקץ למנהיגותה של פ'.

משנכבשה פ' בידי בנו־סעד שקעה גם הקהילה היהודית. ב 1668 העביר מולאי א(ל)־ראשד את הקהילה היהודית (1300 משפחות) העשירה מדִילַה לפ', ומצבו של המלאח הוטב, אך איבד את אָפיו הספרדי. בתקופת האנרכיה — 1720—1750, השיגו משפחות יהודיות מונופולין בכמה ענפי כלכלה ; רבים אחרים המשיכו במקצועות המסרתיים בצורפות, ומסחר בזהב, חייטות ורקמה. ב 1790 החריב מולאי יזיד את בתהכ"נ ושדד את המלאח והגלה את תושביו. היהודים חזרו לפ' ב 1792 בימי מולאי סֻלימאן, אבל המלאח קטן כדי רבע

והיהודים נרדפו ; מצבם השתפר ב 1832 וחיי הקהילה חזרו לתקנם. בפיקות הקהילה היו בת"ס רבים, 5 ישיבות וחברה חשובה לגמילות־חסדים. בי"ס צרפתי הוקם ב 1884 ע"י כי"ח. לאחר החלת החסות הצרפתית, ב 1912, פרץ מרד בפ'. המלאח שבו ישבו כ 12,000 איש, נשדד והועלה באש בידי ההמון וכ 60 איש נהרגו. מ 1925 התבססו יהודים רבים בפ' החדשה, אך העניים והחרדים נשארו במלאח. ב 1942 ניסתה ממשלת וישי להחזיר לשם את כל היהודים. ב 1947 ישבו בפ' וסביבתה 22,500 יהודים, בהם מספר רופאים, עורכי־דין, תעשיינים ובעלי אחוזות. ב 1951 — 12,650 יהודים (5.8% מיהודי מרוקו). עד חיסול הקהילה היו בעיר חברות צדקה, ארגוני־נוער ציוניים ומוסדות חינוך שנוהלו ע"י כי"ח ו„אוצר התורה". ב 1961 ביקרו במוסדות החינוך היהודיים 3,800 תלמידים. רוב היהודים שעזבו את פ' עלו לישראל ; האחרים יצאו לצרפת ולקנדה. ב 1969 נותרו בפ' כ 1,000 יהודים.

ח. ז. הירשברג, תולדות היהודים באפריקה הצפונית, א—ב (מפתח בערכו), תשכ"ה ; ד. קורקוס, יהודי מארוקו מגירוש ספרד ועד אמצעה של המאה הס"ז (ספונות י'), תשכ"ו ; ח. בנטוב, אומנים ובעלי מלאכה בפ' (שם) ; G. Vajda, *Un recueil de textes historiques Judéo-Marocains*, 1951; A. Chouraqui, *Between East and West* (index s. v.), 1968; D. Corcos, *Les Juifs de Maroc et leur Mellah*, 1970.

ד. קו.

פַאראבִּי, אַבּוּ אַ(ל)־נַצְר מֻחַמַּד אַל־ – ابو النصر محمد الفارابي

— (873, פאראבּ [תורכסטאן] — 951, דמשק) פילוסוף מוסלמי. פ' הביא את הפילוסופיה של אריסטו ואפלטון לעולם הערבי. בפי הפילוסופים הנוצרים ביה"ב כונה Alfarabius או Avennasar. פ' שהה שנים רבות בבגדאד. מ 942 ועד מותו היה חבר בפלמייתו של סַיף א(ל)־דַוְלַה בחלב (ע"ע חמדאניים). את כתבי אריסטו למד בגירסה נאו־אפלטונית (ע"ע).

פ' ביקש להתוות דרך ליישום הפילוסופיה בעולם המוסלמי הלכה למעשה, כדרך־חיים וכפתרון לבעיה המדינית של הח'ליפות, ועל כך כתב את ספרו آرا المدينة الفاضلة („עקרונות דעותיהם של בני המדינה המעולה"). באותו נושא דן גם ב السياسة المدنية („הנהלת המדינה") ; תורגם לעברית בידי משה ן' שמואל אבן תבון בשם: „ה ת ח ל ת ה נ מ צ א ו ת". בספרים אלה פ' קורא להקמת מדינה מופתית שבראשה יעמוד מלך שהוא פילוסוף־נביא. פ' ראה בפילוסופיה מפתח לאמת ודרך לשלמות האדם. אולם מפני שרק בני־אדם שזכו לשלמות השכלית של הפילוסופים מסוגלים להבין את האמתות הפילוסופיות, יצרו הפילוסופים־הנביאים, שמחמד היה אחד מהם, את הדתות, שהן מערכות של סמלים המקרבות את האמתות האלה להמונים באמצעות המליצה והשירה הפועלות על דמיונם.

בעוד שבתורת המדינה היה פ' נאמן למסורות אפלטוניות, בשאר ענפי הפילוסופיה הסתמך על אריסטו כפי שהובן למפרשיו המאוחרים ובייחוד לנאו־אפלטוניים. לשיטתו, האל הוא הסיבה הראשונה לשורה של האצלות או „שכלים". האחרון בשרשרת „שכלים" זו הוא השכל הפועל, שתפקידו להפעיל את שכלו של האדם, שישכיל את המושכלות. רק אדם ששכלו יצא בדרך זו מן הכוח אל הפועל ואשר חי חיים הראויים לפילוסוף, מתוך שאיפה להידמות לאל, זוכה במותו ששכלו יתאחד עם השכל הפועל. הנביאים מסוגלים לחזות את האמתות השכליות. פ' חשוב גם כפרשן לכתבי אריסטו ובעיקר לכתביו בתורת ההגיון. פ' כתב גם חיבור על המוסיקה. — ביה"ב תורגמו רבים מכתביו לעברית, וחלקם זכה לתרגומים חוזרים. לתרגומים אלה היתה השפעה רבה על התפתחות הספרות הפילוסופית היהודית ביה"ב. במכון לפילוסופיה של האוניברסיטה העברית בירושלים מכינים מהדורה מדעית של התרגומים העבריים של כתבי פ'. — וע"ע ערבית, לשון ותרבות, עמ' 192.

ל. א. גודמאן, הקאטגוריות המודאליות של אל־פ' (עיון, כ"ג), תשל"ב—תשל"ג ; א. ל. מוצקין, „ההערה אל דרך ההצלחה" לאל־פ' (שם, שם) ; H. G. Farmer (ed.), *Al-F.'s Arabic-Latin Writings on*

Music, 1934; R. Hammond, *The Philosophy of Al-F. and its Influence on Medieval Thought*, 1947; N. Rescher, *Al-F.; An Annotated Bibliography*, 1962; id., *Al-F.'s Short Commentary on Aristotle's Prior Analytics*, 1963; R. Walzer, *Greek into Arabic*, 1962.

מ. שו.

פַבִּיִּים (Fabii), משפחה רומית פטריקית עתיקה. ענף הוויבולאני (Vibulani) היה, ע"פ המסורת, מהקדומים ביותר, וממנו באו כמה מראשוני הקונסולים של הרפובליקה. הפ' עוטרו באגדות, שכנראה טופחו במאות ה4—3 לפסה"נ, כשיצאו מהם מצביאים ומדינאים דגולים. מחשובי הפ':

1) קוינטוס פביוס מכסימוס קונקטטור — Q. Fabius Maximus Cunctator — (מת 203 לפסה"נ), מצביא. ב233, כקונסול, ניצח את הליגורים, ב230 קֶנסור, וב228 שוב קונסול. אחרי מפלת הרומאים מידי חניבעל בקרב ליד האגם הטרסימֶני (217), נבחר פ' לדיקטטור וניהל מלחמת התשה והשהיה נגד חניבעל: ארב לכר־חותיו שפשטו בקמפניה ואַפוליה, אך נזהר מקרב בשדה פתוח. שיטת לחימה זו לא הביאה עמה נצחונות מפוארים, ולעתים אף גרמה כשלונות מחפירים, אך בשנים שלאחר קרב קאנאי (216) נראתה כאפשרות יחידה. מתנגדי פ' כינוהו „המשתהה" (Cunctator); לימים הפך כינוי גנאי זה, מתוך ראיה היסטורית, לתואר כבוד. בראש מתנגדיו היו מינוקיוס רופוס, שהיה ב217 שר־הפרשים (magister equitum), אך סמכותו היתה שווה לזו של פ' הדיקטטור, וכן קלודיוס מרקלוס וסקיפיו אפריקנוס (ע' ערכיהם). אעפ"כ היה פ' קונסול עוד 3 פעמים (215, 214, 209), מהן פעמיים עם מרקלוס, וב209 כבש את טָרֶנטום ועוד ערים בדרום. מאז היה „ראשון הסנטורים" (princeps senatus). הוא התנגד בתוקף לתכנית הפלישה לאפריקה שיזם סקיפיו. כשמרן ודבק במסורת, סלד מגינוני ההלניזם שהחדירו הסקיפיונים ואצילים אחרים. פ' שימש בכהונה ובחבר האַוגורים (ע"ע) והעריך את הדת המסרתית כמכשיר מדיני לעיצוב תודעת הציבור בשעת חירום. קבורתו מומנה בתרומות פשוטי האזרחים.

H. H. Scullard, *Roman Politics 220—150 B. C.*, 1951; F. Cassola, *I gruppi politici romani nel III secolo a. C.*, 1962.

2) ק. פביוס פיקטור — Q. Fabius Pictor — סנטור ומחבר אנלים (ע"ע). היה פעיל במדיניות בראשית המלחמה הפונית השניה. פ' היה הראשון ברומי שכתב חיבור היסטורי, ביוונית, לפי סדר השנים. בחיבור זה, שממנו שרדו רק כמה הבאות, קישר את ייסודה של רומא לבריחתו של אֵנֵאַס (ע"ע) מטרויה, וקבע את תאריך ייסוד רומא לשנת 748/7 לפסה"נ. רוב ספרו הוקדש למאורעות זמנו, ובתיאור המלחמות הפוניות ביטא את עמדת המתונים בסנט. פוליביוס (ע"ע) השתמש בחיבורו.

A. Alföldi, *Early Rome and the Latins*, 1965.

ד. אש.

פַבִּיָנִים, אֲגֻדַּת הַ־ (Fabian Society), אגודת סוציאליסטים בריטים. נוסדה ב1883 בידי קבוצה קטנה של אנשי־רוח בלונדון במטרה „לחדש את פני החברה בהתאם לאפשרויות המוס־ריות הגבוהות ביותר". האגודה נקראה ע"ש המצביא הרומאי פביוס (ר' לעיל) „המשתהה", משום שלדעתם אין להשיג רפורמה חברתית באמצעים מהפכניים אלא בשינויים הדרגתיים. בין המייסדים היו סידני וֶבּ, ג'. ב. שוֹ (ע' ערכיהם) וגראאם וולֶס, ואח"כ הצטרפו ה. ג'. ולז, ביאטריס וֶב, ג'. ר. מקדונלד, ג. ד. ה. קול (ע' ערכיהם) ואחרים. ב Fabian Essays in Socialism („מסות פביניות בסוצי־ליזם"), 1889, בעריכת שוֹ, הוצג הסוציליזם (ע"ע, עמ' 570) כיעד בר־בצוע באמצעות העברה הדרגתית של תפקידים תעשייתיים וחברתיים לידי רשויות מקומיות והמדינה. בניגוד למרכס (ע"ע), לא ראו הפ' במדינה מכשיר דיכוי מעמדי שיש להרסו, אלא מוסד שיש להשתלט עליו באמצעות רוב בפרלמנט ולהשתמש בו לרווחת הציבור. בתחום הכלכלה התבססו הפ' בעיקר על ג'. ס. מיל וו. ס. ג'ונז (ע' ערכיהם) הליברלים. הפ' דגלו במדיניות של החדרת (permeation) רעיונותיהם הסוציאליסטיים בחוגים הנושאים באח־ריות שלטונית, וזאת ע"י הרצאות, פגישות חברתיות ופרסומיהם המגוונים. מספר חברי אה"פ היה בשיאו רק כ5,000 (בראשית שנות ה50), אך השפעתם היתה גדולה והותירה עקבות בחיים הפוליטיים הבריטיים. בראשית המאה סייעה אה"פ ביסוד מפלגת ה„לייבור" ושמרה על יחסים הדוקים עמה. במיוחד אחרי 1918. כמחצית חברי הפרלמנט של הליבור והנהגת המפלגה היו חברי אה"פ. לפ' היתה יד בייסוד השבועון רב־ההשפעה The New Statesman ובהקמת ביה"ס למדעי החברה — The London School of Economics — בו למדו רבים ממנהיגי בריטניה וארצות חבר העמים.

בזירה הבי"ל פעלה אה"פ בד"כ באגף הימני של התנועה הסוצי־אליסטית: בעת המלחמה באפריקה הדרומית דגלה בסיפוח הבורים בשם הקדמה, וב1914 צידדה רוב אה"פ, בניגוד ל„ליבור", ביציאה למלחמה. אחר מלה"ע II גברה השפעת אה"פ, וממשלת אטלי (ע"ע) הגשימה רבים מרעיונותיה. ב1952 הופיע New Fabian Tracts („חוברות פביניות חדשות") בעריכת ר. ה. קרוסמן (ע"ע).

ש. וורם־ד. ליבשיץ (עורכים), אנתולוגיה של המחשבה הסוציאליס־טית, 1789—1939, תשכ"ב; G. D. Cole, *F. Socialism*, 1943; A. Fremantle, *This Little Band of Prophets*, 1960; A. M. McBriar, *F. Socialism and English Politics, 1884–1918*, 1962; E. R. Pease, *The History of the F. Society*, 1973.

א. ז.

פַבְלוֹב, אִיוַן פֶּטְרוֹבִיץ', ע"ע פַּוְלוֹב, אִיוַן פֶּטְרוֹבִיץ'.

פֶבְּרוּאַר (מלאט' Februarius), החודש השני בלוח הנוצרי, ובו 28 יום בשנה רגילה, ו29 יום בשנה מעוברת. חל בחדשים שבט—אדר בלוח העברי.

בשנה הרומאית הקדומה, שהחלה במארס, היה פ' החודש ה12 ובו נערכו טקסי היטהרות לקראת השנה החדשה (februare = לטהר; חג ההיטהרות, Februa ב15 בחודש היה חלק מ Lupercalia [ע"ע זאב, 568; מסכה, עמ' 1104]). הוספת יום בשנה מעוברת נקבעה כבר בלוח היוליאני (ע"ע לוח, עמ' 340), אך היא חלה אז בין הימים 23 ל24 בפ', ולא בסופו, כמו היום. קביעת פ' לחודש השני קדמה, כנראה, זמן רב לרפורמה היוליאנית, ולפי המסורת — מימי המלך נומה פומפיליוס.

פַבְּרִיצְיוּס, יוֹהַן אַלְבֶּרְט — Johann Albert Fabricius — (1668—1736), פילולוג קלאסי גרמני, גדול הביבליוגרפים בתקופתו. למד באוניברסיטת ליפציג והיה מורה ומנהל בגימנסיה בהמבורג.

פ' הו"ל את דיו קאסיוס, סכסטוס אמפיריקוס ויוסף בן מתתיהו. מחיבוריו Bibliotheca Latina („ספריה לאטינית"), 1697, ש3 ספריו הראשונים דנים בסופרים הקלאסיים מפלוטוס עד יורדנס (ע' ערכיהם), בתולדות חייהם, יצירותיהם ומהדורות חיבוריהם; בספר ה4 נידונו הסופרים הנוצרים הקדומים. Bibliotheca Graeca (1705/28) דן בסופרים יוונים מהומרוס עד 1453. Bibliographia antiquaria (1716) סוקר חיבורים על עתיקות מהתקופה הקלאסית, עתיקות הנוצרים, ועתיקות היהודים (מקדשים, מזבחות, ערי־מקלט, חגים, קרבנות, תפילות, טקסים, ארגון מדיני, חוקים, ענשים, בת"ס, משחקים). פ' הביא גם כרונולוגיה יהודית מבריאת העולם ע"פ המקרא. הוא טען שאין ללמוד ממנהגי היהודים בגרמניה בדורו, שהיו ירודים בעיניו, על אורח־חייו של עם־אלהים הקדום. Centifolium Lutheranum („100 דפים של חסידי לותר"), 1728/30, סוקר 200 סופרי הרפורמציה. Bibliotheca Latina mediae et infimae aetatis („ספריה לאטינית של יה"ב"), 1734/46, היה יסוד למחקר הלאטינית המאוחרת.

J. E. Sandys, *A History of Classical Scholarship*, III, 1908.

פַבְּרִיצְיוּס, הִירוֹנִימוּס — Hieronymus Fabricius ab Aquapendente — (1533, אקוואפנדנטה, — 1619, פאדובה), רופא איטלקי שהצטיין בכירורגיה, אנטומיה ופיסיולוגיה. היה תלמידו של פַלוֹפְּיָה (ע"ע אנטומיה, עמ' 400). הוא היה פרופסור בפאדובה והשפיע רבות על תלמידיו הגדולים מלפיגי והרוי (ע' ערכיהם). פ' הצטיין בעיקר באנטומיה המשוה (ע"ע). ספרו הראשון De formato foetu („התפתחות העובר"), 1600, מתאר את האמבריולוגיה בבע"ח שונים. חלק מתצפיותיו בפגמי מערכת כלי הדם קיבל משמעות קלינית בתקופה החדישה כשלמדו להכירם ולנתחם. המפורסם בין ספריו של פ' דן בשסתומי הוורידים: De venarum ostiolis (1603). אמנם שסתומים אלה תוארו לפניו ע"י הרופא האָנוּס אמטוס (ע"ע) לוזיטנוס, אבל מחקרו של פ' מושלם יותר. את המשמעות הפיסיולוגית שלהם גילה אח"כ הארווי (1628).

עבודותיו המאוחרות דנות בין השאר באיברי הקול והדיבור, בנשימה, במבנה העין ובעיכול, וכן בהתפתחות הביצה המופרית של התרנגולת. פ' עסק כל ימיו גם בכירורגיה ואת חידושיו פרסם בספרו Pentateuchos chirurgicum („חומש הכירורגיה"), 1592.

H. B. Adelmann, *The Embryological Treatises of H.F.*, 1943.

פַבְּרִיצְיוּס, קָרֶל — Carel Fabritius — (1622—1654), צייר הולנדי. נמנה עם תלמידיו החשובים של רמברנט. יצירתו המתוארכת המוקדמת ביותר, „החייאתו של לזרוס", מ 1642, (המוזיאון הלאומי, ורשה), טבועה עדיין בחותם השפעת מורו. אולם ההעדפה הבולטת להציב דמות כהה על רקע בהיר (דיוקן עצמו, 1645—1650; מוזיאון בּוֹימאנס, רוטרדאם), כבר מצביעה על נטייתו להיחלץ מסיגנונו של רמברנט (ע"ע). ב 1652 צייר פ' את הפאנוראמה המוזרה של דֶלְפְט (הגאלריה הלאומית, לונדון), המעידה על זיקתו לתחבולות פרספקטיוויות (ע"ע הוֹגְסְטְרַטֶן) — זיקה שהוריש לְוֶרְמֶר (ע"ע). מיצירותיו, שכללו, בין היתר, ציורי הווי, חיות, טבע דומם, שׂרדו רק מעט, רובן משנת חייו האחרונה, ומייצגות את סיגנונו הבשל והעצמאי. הן מושפעות, בחלקן, גם מציירי אסכולת דלפט ומאחיו הצייר, בַּרֶנְט (Barent) פ' (1624—1673), אף הוא ממחקיו של רמברנט.

K. E. Schuurman, *C.F.*, 1947; D. Pont, *B.F.*, 1958.

פַּגּוֹדָה (כפי הנראה, שיבוש פורטוגלי של המלה בְּהַגַּוַט, „הישות העליונה", בלשון סנסקרט), מבנה דמוי-מגדל, בנוי עץ, חומר, אבן או יצוק ברזל, המקובל לצרכים דתיים בהודו, בסין, ביפן ובשאר ארצות העולם הבודהיסטי. הפורטוגלים הראשונים שהגיעו להודו כינו בשם זה את המגדלים המתנשאים של המקדש ההינדואי; מאוחר יותר, שימשה המלה פ' לציון כל מקדש דמוי-מגדל. — מבחינה ארדיכלית ודתית מקורה של הפ' בסטופה (ע"ע הדו, אמנות, עמ' 596) — תל-עפר דמוי-כיפה שנבנה כציון קבר לשרידיו של קדוש או אציל. השראה לבניית פ" שימשה הסטופה שהוקמה במאה ה 2 לסה"נ על-ידי המלך קאנישקה בגַנְדְהָרָה (ע"ע). — עם אימוץ הבודהיזם בסין הושפעה הפ' מארדיכלות מגדלי-השמירה הסיניים, שכבר היו מקובלים בתקופת האן המוקדמת. השם הסיני לפ', ט א י, מרמז על מגדל מרובע גבוה בעל מספר קומות המופרדות זו מזו על-ידי גגות. הפ' הבודהיסטית העתיקה ביותר ששרדה בסין היא מ 523, בסונג-שאן, בנויה לבנים. — סוג אחר של הפ' הסינית, הקרוב יותר בסיגנונו למבנה המגדל הסיני, נתקבל ב י פ ן, והוא בנוי עץ בלבד. בדומה לסטופה, באה הפ' לסמל, בהשפעה הודית-וֶדית, דיאגרמה ארדיכלית של היקום: העמוד המרכזי מסמל את הציר הדמיוני המקשר בין שמים לארץ, ארבעת העמודים הפינתיים — את העמודים התומכים בשמים, המבנה הקומתי המתנשא בהדרגתיות אל-על — את הר-היקום האגדתי, העיטורים המעוגלים בראש הפ' — את דרגות השמים, משכנם של האלים.

למן המאה ה 10 התחילה הפ' מאבדת את משמעותה הדתית והפכה בהדרגה לחלק מאמנות-הנוף. כעיטור לנוף הובאה הפ' לראשונה לאירופה מסין במאה ה 18.

וע"ע בורמה, אמנות (ר' תמ'); הדו, אמנות (ר' תמ'); יפן, ארדיכלות (ר' תמ'); סין, ארדיכלות.

H. G. Franz, *P., Stupa, Turmtempel* (Kunst des Orients, III), 1959; D. Seckel, *The Art of Buddhism*, 1964; G. Su, *Chinese Architecture*, 1965; W. Willetts, *Foundations of Chinese Art*, 1965.

א. לנ.

פְּגוּם, ע"ע מִבְנִים, עמ' 107.

פַגוֹפִירוֹן, ע"ע כֻּסֶּמֶת.

פַגוֹצִיטִים, ע"ע דָּם, עמ' 713/14.

פֶּגֶ'ט, סֶר גֶ'ימְז — Sir James Paget — (1814—1899), כירורג אנגלי. למד רפואה בביה"ח ע"ש ברתולומיאוס, ובמהלך לימודיו הבחין בזמן נתיחת גויה בכתמים לבנים בשרירים. בבדיקה מיקרוסקופית אובחנו אלה כתולעים קטנות, וכך גילה את גורם הטריכינוזה (ע"ע). ממצא זה אושר ע"י אוֹאֶן (ע"ע). הוא הנהיג באנגליה את הבדיקות המיקרוסקופיות בכירורגיה וב 1853 הופיע ספרו Lectures on Surgical Pathology („הרצאות על הפתולוגיה הכירורגית"). הוא ניהל את המחלקה הכירורגית בביה"ח ע"ש ברתולומיאוס וזכה לפרסום רב. על שמו נקראות שתי מחלות שנתגלו על ידו: 1) אקזמה מיוחדת של פטמת השד הנהפכת לסרטן (1874); 2) דלקת עצמות מעוותת (osteitis deformans; 1876).

R. H. Major, *A History of Medicine*, II, 816–818, 1954.

פֶּגִי, שַׁרְל — Charles Péguy — (1874—1914), סופר, משורר והוגה-דעות צרפתי. בנו של בעל-מלאכה. נתייתם וגדל בעוני אך קיבל חינוך קתולי ופטריוטי קפדני. למד ב École normale supérieure, האקדמיה של העילית האינטלקטואלית במולדתו. הושפע עמוקות מברגסון, והתקרב לסוציאליזם. חיבר טרילוגיה דרמתית על ז'ן ד'ארק (מ 1897), וכן מצעים ספרותיים-סוציאליסטיים. חרף התנגדות עמיתיו הסוציאליסטים יצא פ' להגנת דריפוס והשתתף בהפגנות נגד האנטישמיות. גילה אהדה לוהטת לעם היהודי, וראה בידידו ברנר לזר (ע"ע) נביא מודרני. ב 1900 יסד פ' כ"ע ספרותי מדיני, Cahiers de la Quinzaine, בו חתר לסינתזה אורגנית, בין אמונה דתית, מיסטיקה עמוקה, סוציאליזם ולאומנות צרפתית. בכ"ע זה השתתפו מיטב החוגים של התקופה. עם קוראי ה„מחברות" נמנו אינטלקטואלים מהשמאל, ומהימין, אע"פ שפ' ניהל מאבק נוקב במגמות שליליות של שני הצדדים. לשיא ספרותי הגיע פ' בפוֹאֶמוֹת שהצטיינו בסגנון חגיגי ובדימויים שחוזרו על עצמם, וכך נקלטו בתודעת הקורא.

מיצירותיו: Notre patrie („מולדתנו"), 1905; Le Mystére de la charité de Jeanne d'Arc („מסתורין החסד של ז'אן ד'ארק"), 1910; Eve („חוה"), 1913, וכו'. Oeuvres complétes נתפרסמו ב 20 כרכים 1917—1968. פ' נפל בקרב-מרן (ע"ע).

M. Villiers, *C.P.; a Study in Integrity*, 1965; P. Duployé, *La Religion de P.*, 1965; A. Robinet, *P. entre Jaurès, Bergson, et l'église*, 1968; J. Onimus, *C. P.*, 1970; L. Prajs, *P. et Israël*, 1970.

פֶּגְמַטִיט, סלע מאגמתי גרגרי, המתגבש ממאגמות (ע"ע וולקניזם; פטרולוגיה), אחרי שלב ההתגבשות הראשי, כשהן מועשרות במרכיבים נדיפים, בעיקר מים. גודל גבישיו נע מס"מ אחדים למ'. הפ", לרוב, קשורים בגופים מאגמתיים גדולים יותר ומופיעים לעתים בצורת עדשות סֶגְרֶגַציה בשוליהם. רובם יוצרים דייקים אינטרוזיביים (ע"ע דיק) או שצורתם בלתי סדירה. הפ' משתרעים לרוב לאורך

כמה מאות מ' ועד ק"מ מועטים; לרובם הרכב גרניטי (ע"ע גרניט). פ" מורכבים מכילים, לבד מן המינרלים המאגמתיים הרגילים (קורצה, פלדשפטים ונציצים [ע' ערכיהם]), גם מינרלים נדירים בריכוזים גבוהים, יחסית. בין היסודות הנדירים מצויים Li,Cs,Be,Zr,Hf,Nb, Ta,U,Th והעפרות הנדירות (ע"ע). בפ" אחדים מבחינים באיזור מינרלוגי, שבו מרוכזים מינרלים מסוימים בשולי הגוף, ואחרים יוצ־רים פסים בחלקו הפנימי. לפ" ערך כלכלי רב והם המקור העיקרי להפקת פלדשפטים ונציצים. קוורצה פגמאטיטי משמש בתעשיה האלקטרונית ובבניין מראות של טלסקופים גדולים. כן מפיקים מפ" את העפרות הנדירות (בעיקר מן המינרל מונזיט [ע"ע צריום]), זירקון, בֶּריליום (בעיקר מן המינרל בריל; ע' ערכיהם), אורניום (מאורניניט), תוריום וליתיום (ע' ערכיהם). הפ" הם המקור היחיד להפקת המתכות ניאוביום וטַנטַל (ע' ערכיהם); פ" מסוימים, כגון אלה בקולה בבריה"מ, עשירים באַפַּטיט (ע"ע), המנוצל לייצור דשנים פוספטיים (ע"ע פוספטים). פ" הם גם מקום הימצאותם של אבני חן שונות, ובמיוחד של אזמרגד (ע"ע), ספיר, רובין ואקוואמרין.

פ" פשוטים עם מעט מינרלים של בריליום וליתיום מופיעים במסיוו־הפרה־קמברי של אילת.

פַּגַּנִינִי, נִיקוֹלוֹ — Niccolò Paganini — (1782, ג'נובה — 1840, ניס), כנר ומלחין איטלקי. נחשב לגדול הכנרים בכל התקופות. מורו הראשון היה אביו. בהיותו בן 9 הופיע בעיר הולדתו. אח"כ נסע לפארמה להמשך לימודיו. בגיל 13 סייר בערי לומבַרדיה ומאז הרבה לנגן, להלחין ולסייר ברחבי איטליה. את עול אביו המיר בהתמכרות לתענוגות ולמשחקי־מזל. לאחר פרשת אהבים ממושכת שב ב 1805 בהצלחה מרובה לבימת הקונצרטים. ב 1815 פגש בזמרת אַנטוניה ביאנקי (Bianchi), שילדה לו בן (1826). ב 1828 נותקו יחסיהם. באותה עת החלה מחלת הסרטן לתת בו אותותיה. הופעותיו בוינה, בערי גרמניה, בפריס ובערי בריטניה זכו להצלחה חסרת תקדים ולהכנסות כספיות ניכרות. ב 1833 הזמין אצל ברליוז (ע"ע) יצירה לויולה ולתזמורת, וצירף להזמנה 20,000 פרנקים. התוצאה — יצירת ברליוז „הרולד באיטליה". ב 1834 שב לאיטליה. מספר הופעותיו קטן בהדרגה והוגבל למופעים לידידים נזקקים. בית־הימורים בפאריס, „קאזינו פ'", בו השקיע כסף רב, פשט את הרגל. ב 1840 נסע לניס בתקווה לשפר את מצב בריאותו, ושם מת. בשעותיו האחרונות ניגן בכינור הגוארנֶרי, אותו הוריש לעירו, ג'נובה.

פ' חידש הרבה בכל הנוגע לטכניקת הנגינה בכינור, ומבצעיו הווירטואוזיים (כגון נגינת יצירות מורכבות על מיתר אחד, נגינת פיציקאטו ונגינה בקשת בעת ובעונה אחת) השפיעו על גישת מלחינים ומבצעים. באלה טמון גם עיקר העניין שביצירותיו, מהן מוכרים 24 הקאפריסים לכינור יחיד, הקונצ'רטות לכינור ולתזמורת (מ 10 שהלחין ידועות רק 4) וסדרות אחדות של ואריאציות.

סביב דמותו הדקה, שחורת־השער והחיוורת, תאוותו למשחקי־מזל והשגיו הבלתי־רגילים ככנר נרקמו אגדות רבות שעיקרן — קשריו עם השטן. הכנסיה סירבה לקברו ורק ב 1896 הובא לקבורה דתית, בפארמה.

S. Day, *P. of Genoa*, 1929; J. Pulver, *P., the Dramatic Virtuoso*, 1936; O. Wheeler, *P., Master of Strings*, 1950; G. De Courzy, *P. the Genoese*, I–II, 1957.

א. חנ.

פֶּגַסוּס (Πήγασος ,Pegasus), דמות במיתולוגיה היוונית־רומית: סוס מכונף שנולד ליד מקורות האוקיאנוס מזיווגם של פוסידון (ע"ע, וע"ע גורגו) ומדוסה. פ' חי באַקרוֹקוֹרינתוֹס ליד מעיין פירֵני, שם מצאהו בלרופון (ע"ע, עמ' 955, ושם תמ') והצליח לרסנו ברסן־זהב שקיבל מידי אתני. הוא רכב על פ' בבואו לנצח את הכימֶרה (ע"ע). כשהגיע פ' למורדות הר הליקון (ע"ע), בעט בצוק וממנו יצא המעיין המפורסם של המוזות (ע"ע, עמ' 413), היפוקרני (ע"ע). ממימיו היו המשוררים מקבלים את השראתם. פ', המביא את הפייטנים לארץ ההשראה, הוא יצור של העת החדשה; מופיע לראשונה בשירו של בוירדו (ע"ע, עמ' 766), „אורלאנדו האוהב". על שמו נקראת מערכת כוכבים.

פֶּדַגוֹגְיָה, ע"ע חִנּוּךְ.

פַּדוֹבָה (Padova), עיר בצפון איטליה; בירת מחוז פ', חבל וֶנֶטו. שוכנת ע"נ באקיליוֹנֶה; 234,200 תושבים (1972). פ' היא מרכז מסחרי ותעשייתי חשוב ובה מפעלים לייצור מכונות, כימיקלים ומוצרי טכסטיל. היא מפורסמת באתריה ובנייניה ההיסטוריים (ר' להלן) ומושכת תיירים רבים. אוניברסיטת פ' (נוסדה 1222) היא מהעתיקות באיטליה. לומדים בה 37,000 תלמידים (1973). בפ' מר־זיאון וגן בוטני.

שרידי יישוב מהתקופה הנאוליתית ומתקופת הברונזה נתגלו בסביבות פ'. את העיר יסדו כנראה הונטים (ע"ע). היא היתה בעלת־ברית משגשגת של הרומאים; ב 49 לפסה"נ קיבלה את אזרחות רומא, נקראה Municipium Patavium, והתפרסמה כעיר מולדתו של טיטוס ליויוס (ע"ע). עם פלישת הברבּרים ירדה מגדולתה. בתקופת האוטו־נים החלה שוב להתפתח, ב 1176 השתתפה בליגה הלומבּרדית נגד פרידריך (ע"ע) ברבּרוסה והיתה למעצמה כלכלית ופוליטית. במאות 13—14 שלטה על הערים השכנות ויצֶ'נצה, בַּסַנוֹ ופֶלטרֶה ותכופות התנגשה עם ונציה וורוֹנה ועם משפחת אסטה (ע"ע [2]). ב 1237 השתלט עליה אֶזֶלינו (ע"ע), ב 1318—1406 שלטו בה בני משפחת קַרארה וב 1406—1797 היתה בידי ונציה. בשלטון ונציה פרחה פ'. פעלו בה הציירים דוֹנטלוֹ ומַנטֶניה (ע' ערכיהם) ואוניברסיטת פ' היתה מרכז להומניזם. ב 1815—1866 היתה בשלטון אוסטריה ואח"כ סופחה לאיטליה.

עברה המפואר של פ' ב א מ נ ו ת משתקף בבנייניה, ביצירות האמנות הרבות המעטרות אותה ובאוסף הציורים שבמוזיאון המקומי. מהתקופה הרומית שרדו מספר יצירות פיסול וארדיכלות, אך מירב ומיטב היצירות המצויות בה הן מיה"ב המאוחרים ואילך. בארמון שבלב העיר (Palazzo della Ragione), שבנייתו התחילה ב 1218 והושלמו ב 1306, פרסקים מן המאה ה 14. פרסקים של ג'וטו (ע"ע) מעטרים את קאפלת סְקרוֹבֶנְיי. בקאפלה אוֹבֶטארי שבכנסיית אֶרֶמִי־טאני (ניזוקה קשה במלה"ע II), שרידים מציורי־הפרסקו של מנטניה (ע"ע) ובני־דורו. שפע של אוצרות אמנות, ציורים ופסלים, ממלאים את הכנסיה הראשית של העיר, כנסיית אַנטוניו הקדוש (בנייתה התחילה ב 1232, הושלמה במאה ה 14): פסלי המזבח הראשי של דוֹנטלו (ע"ע), פסלי הקבורה של אַנטוניו הקדוש (לומבּרדו, ע"ע),



פדובה: מראה מן האוויר. במרכז: כנסיית אנטוניו הקדוש (משרד התיירות, רומא)

הפרסקים של אַלטיקְיֶרוֹ (ע"ע). לפני בניין הכנסיה מוצב פסל־הפרש של הקונדוטיֶרֶה גאטאמֶלאטה (תמ': כר' יב, עמ' 190), יצירת המופת של דונטלו. — השפעתה של אסכולת־הציור שנתגבשה בפ' במאה ה 15 ניכרה בצפון איטליה ואף בגרמניה.

J. K. Hyde, *P. in the Age of Dante*, 1966.

מ.

בנקאים יהודים הגיעו לפ' במחצית השניה של המאה ה 14. בחסות בית קרארה גדלה הקהילה ונודעה בעשרה. אולם, משבאה פ' תחת שלטון ונציה, איימה על היהודים גזרת גירוש. ב 1456 גורשו הבנקאים היהודים מן העיר בהשפעת המטיף קפיסטרנו (ע"ע) וחסידיו, אך יתר בני הקהילה נשארו. ב 1483 שוב התירו ליהודים לעסוק בהלוואות. בעקבות עלילת הדם בטרֶנטוֹ (1475) התפשטו הפרעות גם לפ', ונשנו שוב ב 1491 בהשפעת ההסתה של המטיף ברנרדינוֹ (ע"ע) דה פלטרה. ב 1492 הגיעו לפ' ממגורשי ספרד. הקהילה התחזקה והיו בה 3 עדות, איטלקית, גרמנית וספרדית. ב 1547 סגרו השלטונות את הבנקים היהודים כדי למנוע התחרות בבנק הנוצרי Monte di Pietà. היהודים פנו בהצלחה למסחר ביהלומים, בבגדים ובאריגים.

יהודי פ' ידעו קשיים רבים, ביניהם: גטו יהודי הוקם ב 1601 ליד ביהכ"נ; עד 1715 נאלצו היהודים להקשיב להטפות נגדם בכנסיות; ב 1556 נשרפו ליד בניין המועצה ספרי תלמוד וספרים עבריים אחרים. בכל זאת נשארה פ' מרכז חשוב ללימודי היהדות בגלל הישיבות הגדולות והאישים שעמדו בראשן (ע"ע מינץ, קצנלבוגן) וכן מפני שיהודים נמשכו מכל קצווי אירופה ללמוד רפואה באוניברסיטה המקומית (ע"ע יוסף דלמדיגו). ב 1630—1631 מתו במגפה 421 מתוך 721 יהודי פ'. באותה עת התפרנסו רוב יהודי פ' מתעשיית המשי. ב 1684, משנפוצה השמועה שהיהודים סייעו לתורכים בבודה (ע"ע בודפסט, עמ' 720) נגד צבאות אוסטריה ונציה, שדד ההמון את הגטו. ב 1797 העניק השלטון הצרפתי אמנציפציה (ע"ע) ליהודים ושערי הגטו נפרצו, אך השלטון האוסטרי קיצץ בזכויותיהם. אמנציפציה מלאה קיבלו ב 1866 עם הסיפוח לאיטליה. ב 1829 הוקם הסמינר לרבנים Collegio Rabbinico Italiano הראשון באירופה בו למדו לימודי קודש וחול, ושבו הורה ש.ד. לוצטו (ע"ע). ב 1870 הועבר הסמינר לרומא. ב 1881 ישבו בפ' 1,378 יהודים. אולם חלה ירידה בחיי החברה והתרבות בקהילה. ב 1911 ירד מספרם ל 881 וב 1938 — ל 586. יהודי פ' היגרו למרכזים אחרים, וגם לארץ־ישראל. מאישיה הבולטים של פ': מאיר בן יחזקאל אבן גבאי, אליהו דל־מדיגו ומ.ח. לוצטו (ע' ערכיהם). בשנים 1943—1945 נשלחו כ 85 איש למחנות ההשמדה. ב 1974 ישבו בפ' כ 200 יהודים. מכל בתהכ"נ העתיקים והמפוארים של פ' פתוח כיום רק ביהכ"נ האיטלקי שנבנה ב 1548.

ב. רות, תולדות היהודים באיטליה, 1962; י. פינקרפלד, בתי־כנסת באיטליה, תשי"ד; ד. קארפי (עורך), פנקס ועד ק"ק פ', של"ח—שס"ג, תשל"ד; A. Giscato, *Gli Ebrei in P.*, 1901; A. Modena – A. Morpurgo, *Medici e Chirurgi Ebrei... nell' Università di P.*, 1967.

א. מ. רב.

פִּדְיוֹן־הַבֵּן, ע"ע בְּכוֹר, בְּכוֹרָה.

פִּדְיוֹן בָּקָר וָצֹאן, ע"ע בְּכוֹר, בְּכוֹרָה.

פִּדְיוֹן פֶּטֶר־חֲמוֹר, ע"ע בְּכוֹר, בְּכוֹרָה.

פִּדְיוֹן שְׁבוּיִים, ע"ע שְׁבוּיִים.

פַדֵּיֵיף, אַלֶכְּסַנְדֶר אַלֶכְּסַנְדְּרוֹבִיץ' — Александр Александрович Фадеев; פסודונים של А. А. Булига (א.א. בּוּלִיגה) — (1901—1956 [התאבד]), סופר רוסי סובייטי. פ' היה חבר המפלגה הקומוניסטית מ 1918 והשתתף במלחמת־האזרחים. בשנות ה 20 היה התאורטיקן של ראפ"פ (ע"ע מועצות, ברית ה־, עמ' 724); ב 1936—1944 וב 1946—1954 שימש מזכיר כללי של ארגון הסופרים הסובייטים. בתפקידו זה היה אחראי לפקודות המאסר שהוצאו נגד סופרים רבים, מהם יהודים. — רוב סיפוריו של פ' מבוססים על נסיונו האישי במלחמת־האזרחים: Розгром („השמדה"), 1927, שגיבורו הוא היהודי לוינסון בעל המשמעת המפלגתית הנחושה; Последний из удеге („אחרון האודגים"), 1929-1936, שהוכתר ע"י הביקורת הסובייטית כסיפור־מופת של הראליזם הסוציאליסטי. הרומן Молодая Гвардия (עבר': „הגווארדיה הצעירה", 1947), 1945 (תוקן שלוש פעמים לפי דרישת השלטונות), מתאר לחימה הרואית של צעירים במחתרת בחבל הדון נגד הכיבוש הנאצי.

H. Fliege, *A. F.*, 1961.

פֶדִין, קוֹנְסְטַנְטִין אַלֶכְּסַנְדְּרוֹבִיץ' — Константин Александрович Федин — (נו' 1892), סופר רוסי סובייטי. בשנות ה 20 היה חבר בקבוצת „האחים הסֶרַאפּיוֹנִיים" (ע"ע מועצות, ברית ה־, עמ' 723). ב 1959 נתמנה מזכיר ראשון של איגוד הסופרים הסובייטיים; הוא מנע את פרסום „אגף הסרטן" לסולז'ניצין.

ראליזם בניתוח הפסיכולוגי ועלילה עשירה מציינים את הרומן Городы и годы („ערים ושנים"), 1924, המציג את איש־הרוח האינדיוידואליסט על לבטיו בעת מלה"ע I ומלחמת־האזרחים. ספריו האחרים כוללים את הרומנים Первые радости (עבר': „שמחות ראשונות", תשי"ב), 1945, ו Необыкновенное лето (עבר': „קיץ מופלא", תשי"ג), 1947/8. פ' חיבר גם סיפורים קצרים ומסות. — יצירותיו מותאמות לדרישות המפלגה ומבקשות לקשר בין הרומן הסובייטי לבין מסורת הכתיבה הראליסטית הרוסית של המאה ה 19.

E. J. Simmons, *Russian Fiction and Soviet Ideology*, 1958; J. M. Blum, *K. F.*, 1967.

פַּדְמַסַמְבְּהָוָה (Padmasambhava), „יליד הלוטוס". מורה בודהיסטי שהגיע מהודו לטיבט (ע"ע) ב 747 לפי הזמנת המלך הטיבטי טהי־סרונג־דֶצָאן (Thi-srong-detsan). קודם פעל פ' בהודו במשך כ 50 שנה. בתורתו שילב את שיטות הטאנטארה המיסטית (ע"ע הדו, עמ' 474/5) ברעיונות בודהיסטים ברוח מהינה (ע"ע) ובעיקר של אסכולת המדהיאמיקה. בטיבט שילב את הבודהיזם שהביא בפולחנים טיבטיים טרום־בודהיסטיים ובכך הניח את יסודות הלמאיזם (ע"ע). מספרים עליו שהיה בקי ב„לחשי קסם" והכניע את השדים הטיבטיים שהתנגדו לדת הבודהיסטית. פ' מקודש ע"י הטיבטים ובעיקר ע"י כת „הכיפות האדומות" שהיה מייסדה. באמנות מוצג פ' לבוש גלימת נזירים ולראשו כיפה אדומה, כשהוא יושב על „כס הלוטוס" ורגליו משולבות. בידו הימנית „כלי הרעם" (Vajra), שהוא סמל לכוחה המנצח של האמונה הבודהיסטית, בשמאלית — קערת הקבצנים (Patra) ובחיקו „מקל הקסם" (Khatvanga), פרי המצאתו.

A. Getty, *The Gods of Northern Buddhism*, 1928[2]; L. A. Waddell, *The Buddhism of Tibet, or Lamaism*, 1958[2].

פַּדַנְג (Padang), עיר־הנמל העיקרית בחוף המערבי של סומטרה (ע"ע); 180,000 תוש' (1970). נמל פ' נפתח ב 1892 לצרכי יצוא הפחם ממרבצי אומבּילין העשירים שבצפון־המערב. שני שוברי גלים מגינים על הנמל מפני רוחות המונסון המערבי. אחרי מלה"ע II ירדה תפוקת הפחם מאוד ועתה מייצאים דרך הנמל גומי, קופרה, תה, קינמון ועורות.

פֶדֶרְבּ, לוּאִי לֵאוֹן סֶזַר — Louis Léon César Faidherbe — (1818—1889), איש צבא, קולוניזאטור ומלומד צרפתי. קצין הנדסה במקצועו. מ 1843 שירת בשטחי צרפת שמעבר לים (אלג'יריה וגוואדלוף). אח"כ נשלח לסנגל וכעבור זמן נתמנה מושל המושבה (1854—1861; 1863—1865). לחם בעקביות ובהצלחה

במורדים הרחיב את השליטה הצרפתית בעזרת צבא מבני־המקום. פ׳ היה קולוניזאטור מעולה, מהמפורסמים בתולדות צרפת: ייסד את דקר, גיוון את כלכלת הארץ, שיפר את המינהל, תרם רבות להפצת תרבות צרפת, והיה ממניחי היסוד של אפריקה המערבית הצרפתית. בתקופת שירותו נעשה מומחה לבלשנות, לגאוגרפיה, ולאתנולוגיה של סנגל ואזורי סהרה וסודאן; לעת זקנה גם פרסם מחקרים בנושאים אלה.

במלחמת צרפת—גרמניה (1870/71) עמד בראש „ארמיית הצפון" בצרפת והיה בין המפקדים הצרפתים המעטים שהשיגו השגים כלשהם. אח"כ עמד בראש משלחת מדעית למצרים העליונה, ומ 1879 היה סנאטור.

A. Demaison, *F.*, 1932; G. Hardy, *F.*, 1947.

פַּדֶרֶבְסְקִי, אִיגְנָצִי יַן — Ignacy Jan Paderewski — (1860—1941), פסנתרן ומדינאי פולני. פ׳ היה תלמיד מצטיין בקונסרווטוריון של ורשה ובין מוריו המעולים; למד גם בברלין ובווינה. מ 1887 התפרסם כווירטואוז עז־ביטוי וכמבצע מובהק של שופן, ועורר התלהבות רבה. הוא סייר ברחבי אירופה וערב מלה"ע I ביקר באה"ב וערך קונצרטים רבים שהכנסותיהם הוקדשו לתקומת פולניה. פ׳ השתתף, עם ר. דמובסקי (ע"ע), בהקמת „הוועד הלאומי הפולני". הצלחתו באה"ב הקנתה לו גישה ל„בית הלבן" וגרם להכנסת התביעות המתייחסות לפולניה (הגדרה עצמית, גישה חפשית לים) ב„14 הנקודות" של וילסון (ע"ע). בינואר 1919 נתמנה, בהסכמת פילסודסקי, לראש מועצת השרים של פולניה העצמאית. הרכיב ממשלה לאומית רחבה והיא זכתה בהכרת מעצמות המערב. שהה זמן רב בפאריס וחתם על חוזי השלום בוורסאי. בהעדרו גברו חילוקי הדעות בממשלה ובסים ובשובו, עם תום שליחותו הבי"ל, לא הצליח להרכיב ממשלה יציבה. פ׳ היה אנטישמי מושבע ולא נקף אצבע להגנת היהודים מפני הפורעים בהם; בגבור הביקורת בחו"ל פנה לווילסון שמינה את ועדת מורגנתאו. כמדינאי גילה אזלת־יד נוכח האנדרולומוסיה הגוברת במדינה ופרש לשוויץ (1921). ב־1935/40 פיקח על עריכת ההוצאה השלמה של יצירות שופן בוורשה. פ׳ הלחין, בין היתר, אופרה „מאנרו", פאנטאזיה פולנית לפסנתר ותזמורת ושירי־עם רבים.

I. J. P. – N. Lawton, *The P. Memoirs*, 1939; C. Kellog, *P.*, 1956.

פֶּדְרוֹ — Pedro — שמם של 5 מלכים בפורטוגל ושל 2 קיסרי ברזיל.

1) פ׳ I (1320—1367; מלך מ 1357), בנו של אַפוֹנסוֹ IV. פרשת יחסיו עם אינס דה קסטרו (ע"ע) היא סיפור האהבה המפורסם ביותר בספרות הפורטוגלית. בתגובה על הוצאתה להורג מרד פ׳ באביו (1355), ובמות אביו נקם באכזריות באויביו מקרב האצולה וכן צמצם את זכויות הכמורה. הוא נשען על העירונים והגן על היהודים מהסתת הכמורה. וע"ע פורטוגל, היסטוריה.

2) פ׳ II (1648—1706; עוצר מ 1668, מלך מ 1683), בנו של ז׳ואן IV (ע"ע). ב 1667 הודח אחיו, אַפוֹנסוֹ VI (ע"ע אלפונסו VI) נטול־הכשרון, והוגלה לאיי האזורים; פ׳ נהיה לעוצר ונשא את אשת אחיו. הוא עשה שלום עם ספרד, ובו הוכרה עצמאות ארצו (1668). השלים משטר אבסולוטי בפורטוגל, ואחרי 1697 לא כונס ה„קורטס" (אסיפת־המעמדות). ב„מלחמת הירושה הספרדית" (ע"ע) צירף את ארצו לאנגליה, אוסטריה והולנד, וצבאו השתתף בפלישה לספרד. הוא מת בעיצומה של המלחמה.

3) פ׳ III (1717—1786), בנו של ז׳ואן V. ב 1760 נשא לאשה את מריה, בת אחיו ז׳וזה. כשעלתה למלוכה (כמריה I) ניתן לו תואר מלכות, בלי שמלך למעשה.

4) פ׳ IV (ראה 6).

5) פ׳ V (1837—1861; מלך מ 1853), בנה של מריה II (ר׳ 6).

6) פ׳ I (1798—1834; קיסר ב 1822—1831, מלך ב 1826), בנו של ז׳ואן VI. כששב אביו לפורטוגל (1821) נשאר פ׳ בברזיל כעוצר, וכשהכריזה ברזיל על עצמאותה הוכתר לקיסר. ב 1826 מת אביו ופ׳ הוכרז גם למלך פורטוגל (כפ׳ IV). כעבור חדשיים התפטר מהמלוכה, אחרי שניסח חוקה ומינה את בתו, מריה דה גלוריה, למלכה (מריה II). ב 1831 התפטר גם מהקיסרות בברזיל, לטובת בנו הקטין פ׳ II, נאבק עם אחיו מיגל כדי להחזיר את המלוכה לבתו מריה, ומת זמן קצר אחרי נצחונו. וע"ע ברזיל, עמ׳ 615; פורטוגל, היסטוריה.

7) פ׳ II (1825—1891; קיסר ב 1831—1889), בנו של 6). בהיותו כבן 6 ויתר אביו על הכתר לטובתו, ועד 1840 שלטו עוצרים בשמו. משהוכתר לקיסר השקיט, בדרכי שלום, את הארץ, שסבלה ממרידות במחוזות, גישר בין ניגודים פוליטיים, הקפיד על ממשל פרלמנטרי תקין, ושקד על פיתוח ארצו. אהבת השלום שלו ותמיכתו בביטול העבדות עוררה התנגדות בקרב הקצונה ובעלי־המטעים, וב 1889 פרצה הפיכה, וברזיל הוכרזה לרפובליקה. פ׳ מת בפאריס. וע"ע ברזיל, עמ׳ 616/7.

פ׳ היה בעל השכלה רחבה, ידע גם עברית, תרגם את „חד גדיא" ופרסם מחקר על השירה העברית בפרובנס (Poésies hebraico-provençales du rituel israélite comtadin, 1891).

מ.

פֶּדְרוֹ I — Pedro I — (1334—1369), „האכזר", מלך קסטיליה ולאון. אביו אלפונסו XI (ע"ע), נטשו, ונשא את לאונור דה גוסמאן וממנה נולדו לו בנים שטענו לכתר. לאחר מות אלפונסו (1350) הוכתר פ׳, ומיד המית את אמו החורגת, רדף את בניה, ונלחם בהם כל חייו. הוא דיכא עד חרמה את האצולה המורדת והעם כינהו „רודף צדק". פ׳ כרת ברית עם צרפת ונשא את בלנש לבית בורבון, אך מיד אחרי הנישואין נטשה וכלאה ושב לחיות עם פילגשו היפהפיה, מריה דה פַּדִילְיָה. באפריל 1354 נשא פ׳ את ח׳ואנה דה קסטרו, וגם אותה נטש, ועל כך נידהו האפיפיור. מ 1354 לחם באחיו פַּדְרִיקֶה ואֶנְרִיקֶה מטְרַסְטָמַרָה, במצביאו לשעבר אלבּוּרְקֶרְקֶה, ובאחי ח׳ואנה. פ׳ נכבש ונעצר, אך נמלט, ביסס מחדש את שלטונו והחל במערכות צבאיות נגד גרנדה וארגון.

ב 1358 הורה פ׳ להוציא להורג את פדריקה וב 1359 עוד שני אחים; מעשים אלה הקנו לו את כינויו „האכזר" בקרב האצולה ונאמניה. בשנות מלכותו האחרונות התנהלה מלחמת אחים עם אֶנְרִיקֶה שנעזר בצרפתים בהנהגת די גקלן (ע"ע) בעוד שפ׳ קרא לצדו את אדוורד „הנסיך השחור" (ע"ע מלחמת מאה־השנים, עמ׳ 712). בקרב נח׳רה (Najera; 3.4.1367) ניצח פ׳, אולם בקרב מכריע במונטיאל (Montiel) נוצח צבאו ובדו־קרב לילי בין 22 ו 23 למארס 1369 הרג אֶנְרִיקֶה (ע"ע [כרך מילואים]) את פ׳ במו־ידיו ומלך תחתיו. ע"ע ספרד, היסטוריה, עמ׳ 355.

שמואל בן מאיר הלוי אבולעפיה (ע"ע) מטולדו היה שר אוצר ואיש סודו של פ׳ והחרים נכסי אצילים מורדים לקופת המדינה. אֶנְרִיקֶה זקף את מדיניותו של פ׳ על חשבון יועציו היהודים וקרא לו „מלך היהודים". במלחמת האזרחים פגעו שני הצדדים ביהודים. ע"ע ספרד, יהודים, עמ׳ 388.

י. בער, תולדות היהודים בספרד הנוצרית, 1965[2]; P. Mérimée, *Histoire de Don P. roi de Castille*, 1961.

א. בו.

פֶּדֶרַצְיָה (פ׳), **קוֹנְפֶדֶרַצְיָה** (ק׳), **פֶּדֶרַלִיזְם** (פ־ם). פ־ם (מלאט׳ foedus — ברית), צורת ארגון מדיני המבוסס על ביזור גאוגרפי מפליג של סמכויות השלטון ופעולותיו. המדינה מורכבת מאזורים בעלי אוטונומיה רחבה ומוסדות יציגים. הפ־ם הוא אפוא צורה קיצונית של ביזור דמוקרטי, והעקרונות הדמוקרטיים מתבטאים הן במסגרת המדינה כולה והן בחטיבותיה האזוריות. פ׳ במשטר שאינו דמוקרטי מטבעה שהיא פגומה, מחמת ההגבלות

המוטלות על השלטון העצמי והייצוגיות; ברודנות נפגע הפ־ם גם מהנטיה לריכוזיות.

שלוש תכונות מאפיינות פ׳ לעומת מדינה אחידה, שגם בה יש תכופות שלטון מקומי ואזורי: 1) המדינה מורכבת, רובה ככולה, מיחידות אזוריות אוטונומיות; 2) החוקה מעניקה ערובות לסמכויותיהם של אזורים ולמעמדם; 3) השלטון המרכזי מורכב בצורה המבטיחה את השתתפות האזורים האוטונומיים והשפעתם עליו.

מבחינה פורמלית מבחינים בין פ׳ (גרמ׳ — Bundesstaat) לבין ק׳ (Staatenbund). בפ׳ ניתנת עדיפות להוראות המשפט הכלל־פדרלי ומוסדות הפ׳ על המשפט והמוסדות של החטיבות המרכיבות אותה. הריבונות מיוחסת לפ׳; החטיבות מוגבלות בסמכויותיהן למה שהמשפט הכלל־פדרלי מעניק להן. ואילו בק׳ שואבים המוסדות הפדרליים והוראות המשפט הפדרלי את תקפותם מרצון החטיבות המרכיבות ומוגבלים על ידיהן; הריבונות מיוחסת לחטיבות, וכל הסמכויות שלא נמסרו לשלטונות המרכזיים הן בידי חטיבות אלו. ב 13 השנים הראשונות לקיומה היתה אה״ב ק׳, ורק ב 1789, משנכנסה לתקפה החוקה הנוכחית, הפכה לפ׳. מדינות הדרום, שפרשו ב 1861 מאה״ב, התארגנו כק׳, אך תבוסת הדרום במלחמת האזרחים ביססה סופית את אה״ב כפ׳. כיום מגדירות עצמן 2 מדינות כק׳: שוויץ ובריה״מ. למעשה אין אף אחת מהן ק׳: חוקת 1848 חיזקה מאוד את סמכויות השלטון המרכזי בשוויץ, ומאז יש לראותה כפ׳; גם בריה״מ היא, לכל היותר, פ׳, וגם זה בספק נוכח הכפיפות העצומה למרכז.

הפ־ם שונה ממדינה אחידה — מזה, ומברית מדינות ע״פ המשפט הבי״ל — מזה. במדינה אחידה מצויות סמכויות השלטון העליונות במרכז; ברית־מדינות היא פרי התקשרות מחייבת לגבי עניינים מסוימים בלבד ואין היא מחייבת לצמיתות את המדינות המתקשרות. ואילו בפ־ם מיועדת ההתקשרות לצמיתות, והקשר שבין החטיבות הוא כוללני ומתבטא במשפט הממלכתי (הקונסטיטוציוני). אולם מצויים ארגונים בין־לאומיים שהקף ההתקשרות במסגרתם קרובה להתקשרות פדרטיווית, והם עשויים להיות בסיס לפ׳ (כגון ארגוני השותפות באירופה [ר׳ כרך מילואים, עמ׳ 174/5]).

3 התפתחויות עשויות להצמיח פ־ם: 1) התלכדות מספר מדינות לחטיבה מאוחדת; 2) פיצול גאוגרפי מפליג של סמכויות שלטון במדינה שהיתה אחידה; 3) הקמת מדינה חדשה, לאחר שחרור משלטון זרים, מלכתחילה על יסודות פדרליסטיים, וזאת בשל נסיבות היסטוריות או משיקולים חברתיים־מדיניים. דוגמה להתלכדות במסגרת פ׳ היו כמה מ„הליגות״ ביוון הקדומה (האַכִיאים, אֵיטוֹליה [ע׳ ערכיהם]) וכן ההתקשרויות בין ערים ואזורים באירופה ביה״ב ותחילת העת החדשה (שוויץ, ארצות־השפלה [ע״ע הולנד, עמ׳ 745]). במאה ה 18 קמה אה״ב כפ׳, ובעקבותיה הלכו מספר מדינות באמריקה (ארגנטינה, ברזיל, מכסיקו, ונזואלה) וכן דומיניונים של בריטניה (קנדה, אוסטרליה, אפריקה הדרומית). מסגרת של פ׳ נהיתה מקובלת מאד אחרי מלה״ע II — יוגוסלוויה, הודו וכמה ממדינות אפריקה. מיוחדת במינה היתה הקיסרות הגרמנית, שקמה ב 1871 — מעין פ׳ מונרכית. ברפורבליקה הגרמנית ב 1919—1933 נקבע משטר פדרלי, וב 1949 הוא חודש במערב־גרמניה. גם אוסטריה היתה ב 1920 לפ׳, שחודשה אחרי מלה״ע II.

איחוד פדרליסטי מרצון נוטה להתגשם בק׳ — הצורה הרופפת ביותר של פ־ם. החטיבות המתלכדות שואפות לשוויון במעמדן המשפטי; כשהפער בגדלן, בעצמתן הכלכלית או הצבאית רב מאוד, מורגשת לרוב עליונות אחת החטיבות על חברותיה, ופעמים שהגמוניה זו מתבטאת גם להלכה בזכויות יתרות. פעמים שמדינות רב־לאומיות שהיו אחידות הפכו לפ׳, כגון רוסיה אחרי המהפכה הבולשוויקית ויוגוסלוויה אחרי מלה״ע II. לעומתן היו מדינות שהוקמו כפ׳, אך הפכו למדינה אחידה (הולנד, אינדונזיה), או שמסגרת הפ׳ התהדקה בהן (כגון שוויץ, המכונה, כאמור, ק׳).

הפ־ם עשוי להיות יעיל ומאריך־ימים במדינה רחבת־ידים או במדינה שנעדרת אמצעי תחבורה ותקשורת טובים בין המרכז לפריפריה; במדינה שבה כמה קבוצות אתניות (לאומיות, דתיות, גזעיות או לשוניות); ובמדינה בעלת מסורת של אוטונומיה אזורית בחלקיה השונים. תנאי הכרחי ליציבות הפ־ם בחברה חפשית, הוא נכונות ורצון מצד היסודות הקובעים בחברה לחיות בצוותא, במסגרת מדינה משותפת. בנסיבות אלו עשוי הפ־ם לתרום לשיתוף פעולה ולצמצום חיכוכים. אך אם ישנם ניגודים חמורים בין היסודות הקובעים בחברה וחזקות בקרבם נטיות בדלניות, לא יוכל הפ־ם לספק נטיות אלו ויתאפשר למרכזי־עצמה בדלניים להתבסס ולהתפתח. סכנה זו מאיימת בייחוד על מדינות שאוכלוסייתן אינה הומוגנית מבחינה אתנית ולפיכך עברו כמה מדינות שהוקמו כפ׳ למבנה של מדינה אחידה (אינדונזיה, זאיר, ניגריה); והשלטונות המרכזיים בהודו הגבירו את הפיקוח על המדינות. בגלל סכנה זו חוששים בבלגיה ובקנדה שמא התפתחות פדרטיווית נוספת תגרום להתפוררות. סכנה אחרת נשקפת לפ־ם כשהשלטון במדינה נמצא בידי כוחות הנוטים לריכוזיות ובייחוד לרודנות. בד״כ מנסים כוחות אלה לשעבד את המוסדות האזוריים למרכז, גם אם נשאר להלכה הדפוס הפדרטיווי.

למעשה, המאפיינים החשובים במשטר פדרטיווי הם: 1) חוקה פורמלית. שלא כבמדינה אחידה יקשה לתאר פ׳ או ק׳ בלי חוקה; 2) חשיבות רבה נודעת בפ׳ וק׳ לערכאה שיפוטית עליונה, הפוסקת בכל מקרה של סתירה בין הוראות המשפט הפדרלי לבין הוראות המשפט האזורי; 3) הפרלמנט מורכב כמעט תמיד משני „בתים״, ולבית המייצג את האזורים (כגון הסנאט באה״ב) נודעת חשיבות רבה יותר מאשר ל„בית עליון״ במדינה אחידה; 4) לפ־ם גוון מיוחד של משטר רפובליקני; משתמשים אמנם במלים פ׳ וק׳ גם לגבי מלוכות שחלקיהן נהנים מאוטונומיה רחבה — כגון הק׳ של קיסרות גרמניה ב 1871—1918 — אך מונחים אחרים תואמים יותר את מבניהן החוקתיים (אוניה ראלית; פאודליזם ויחסי סוזרניות ווסאלים); 5) סמכויות המרכז והאזורים מוגדרות בצורה שונה בכל פ׳ וק׳: לרוב נתונים ענייני חוץ, בטחון ומטבע בידי המרכז, וענייני פנים, חינוך ותרבות — בידי המוסדות האזוריים. ענייני אזרחות והגירה הם לרוב בסמכות המרכז, ואולם בשוויץ הם בסמכות הקנטון והרשות המקומית. מיסוי, שפיטה, משטרה, תחבורה ותקשורת הם תחומי־גבול, שבהם מחולקות הסמכויות או שיש סמכויות מקבילות. התרחבות תחומי פעולתה של המדינה בעניינים כגון סעד, ביטוח סוציאלי, חינוך גבוה, יחסי עבודה, והפיקוח על הכלכלה, והצורך לתאם ביניהם, גורמים לחיזוק מעמדו של המרכז עפ״נ האזורים. למעשה, עולה השפעת המרכז על סמכויותיו הפורמליות, והשלטונות האזוריים נזקקים למרכז ונאלצים להתאים עצמם למדיניותו.

B. M. Sharma, *F. in Theory and Practice*, I–II, 1953; R. R. Bowie – C. J. Friedrich (eds.), *Studies in F.*, 1954; A. W. MacMahon (ed.), *F., Nature and Emergent*, 1955; K. C. Wheare, *Federal Government*, 1963⁴; D. P. Currie (ed.), *F. and the New Nations of Africa*, 1964; C. J. Friedrich, *Trends of F. in Theory and Practice*, 1968.

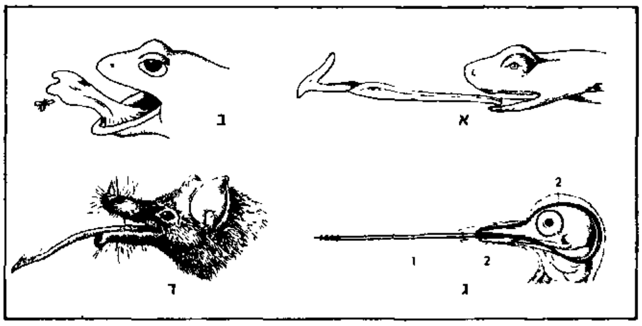
ב. א.

הַפֶּדֶרַצְיָה שֶׁל הָאֶמִירֻיּוֹת הָעַרְבִיּוֹת, ע״ע פַּרְסִי, הַמִּפְרָץ הַ־, הָאֶמִירֻיּוֹת הָעַרְבִיּוֹת שֶׁל־.

פֶּה, לָשׁוֹן וּבַלּוּטוֹת רֹק. הפה הוא הפתח העליון של מערכת העיכול, וכולל רקמות ואיברים שונים, כגון: שפתיים, לחיים, לסתות ושיניים, ריירית וחניכיים, הלשון (ל׳) ורצפת הפה, החך הקשה והרך. הפה משמש לתפקידים רבים ושונים: הזנה־יניקה, לעיסה, נשימה, דיבור וגם הגנה. מבנה הפה והבעות השפתיים הם גורם חשוב בעיצוב פני האדם. בפה מצויות בלוטות הפרשה, המייצרות רוק. בלוטות רוק (ב״ר) אלה נחלקות לגדולות ולקטנות. שלוש בה״ר הגדולות הן זוגיות ודו־צדדיות: מֵצד האוזן, תת־לסתית



הפה ואיבריו הפנימיים: מימין — חתך, משמאל — מראה מלפנים



לשונות של חולייתנים: א) סלמנדרת המערות (Spelerpes italicus); ב) צפרדע (Rana esculenta); ג) נקר (Picus); 1. לשון; 2. קרן העצם התת־לשונית; ד) כרוניקטרים (Chocronycteris) — עטלף עֲלֵאֶף־הפרח

ותת־לשונית. בלוטת מצד האוזן ממוקמת מתחת לעור, קדמית לאוזן, באיזור האחורי של הלחי; צינור ההפרשה שלה נפתח בלחי, מול השיניים הטוחנות העליונות הראשונות. הבלוטה התת־לסתית ממוקמת מאחורי בסיס הל׳ ותחתיה, ברצפת הפה. הבלוטה התת־לשונית ממוקמת אף היא ברצפת הפה, מתחת לחלק הקדמי של הל׳. צינורות ההפרשה של בלוטות אלה מובילים לפתחים בקדמת רצפת הפה, מאחורי החותכות התחתונות. על **הרוק** — ע״ע עכול.

חלל הפה מצופה ברירית המורכבת מאֶפיתֶל שטוח, רב־שכבתי; מתחת לאפיתל מצויה רקמת חיבור המכילה ב״ר קטנות רבות שהפרשתן מתנקזות לחלל הפה. אפיתל הרירית שונה בהרכבו בחלקים שונים של חלל הפה, ומכיל קֶרַטין (חומר קרני) באזורים מסוימים. עפ״נ שטח הל׳ מצויות באפיתל פטמיות הטעם. **הלשון** היא איבר שרירי בצורת עלה. שרירי הל׳ הם משני סוגים: עצמיים — אלה המצויים בתוך הל׳ עצמה, וחיצוניים — המחברים את הל׳ לעצמות הלסת והגולגולת. בשל מערכת שרירים זו יש לל׳ אפשרות לתנועה נרחבת ולשינוי צורה. תנועות אלה משמשות לדיבור ולערבוב מזון. פני הל׳ זרועים פטמיות בצורות שונות; למרובות ביותר צורת חוט והן המקנות לל׳ את מראה הקטיפתי. הפטמיות האחרות, המרוכזות בעיקר באחורי הל׳, הן פטמיות טעם.

המחלות הנפוצות ביותר בחלל הפה קשורות למערכת השנים (ע״ע; עששת ומחלות חניכיים). ברירית הפה משתקפות מחלות כלליות רבות, כגון: סכרת (ע״ע), חוסר ויטמינים למיניהם, מחלות המוֹכרוֹמַטוֹזיס, מחלת אדיסון ומחלות נגיפיות שונות (חזרת, אדמת, חצבת, אבעבועות־רוח והרפס).

בחלל הפה ניתן למצוא תהליכים גידוליים שונים (ע״ע גדול; סרטן), שפירים וממאירים, שמקורם ברקמות השונות: מֶזֶנכימליות או אֶקטוֹדֶרמַליות, ובנוסף, לעתים, גידולים שמקורם במערכת האוֹדוֹנ־טוֹגֶנית (יוצרת השן); ואף גרורות של גידולים ממאירים ממקורות אחרים בגוף, כגון הלימפומות הממאירות והלויקמיות.

וע״ע בליעה; לסת; לע.

R. Sicher (ed.), *Orban's Oral Histology and Embryology*, 1972[7]; W. G. Shafer – M. K. Hine – B. M. Levy, *A Textbook of Oral Pathology*, 1963[2]; R. W. Tiecke (ed.), *Oral Pathology*, 1965; I. Schour (ed.), *Noyes' Oral Histology and Embryology*, 1960[8]; H. Sicher – E. Lloyd Du Brul, *Oral Anatomy*, 1970[5]; R. J. Gorlin – H. M. Goldman, *Thomas' Oral Pathology*, 1970[6].

מר. אז. – י. סל.

אנטומיה משווה. ביונקים כבאדם, הפה הוא חטיבה מוגדרת שבה: שפתיים, שיניים, ל׳ וב״ר. בשאר בע״ח, לא כל האיברים האלה מצויים בכל קבוצה.

הפה הוא פתח בגוף, בעל צורות רבגוניות, שתפקידו הכנסת מזון, ואצל בע״ח רבים, גם אוויר לנשימה. הפה הוא מהסימנים העיקריים המבדילים את עולם החי מהצומח. הצמחים הקולטים את מזונם בצורת גזים מן האוויר (ע״ע פוטוסינתזה), או בצורה מומסת במים, קולטים אותו מבעד כל הגוף ואין צורך בפתח מיוחד; בעה״ח שמזונם מוצק זקוקים לפתח מיוחד. ראשיתו של הפה **באמביות** (ע״ע אמבה); הפתח אינו יציב, אלא זמני, הנפתח רק כשהגוף נוגע במזון. החל **בחד־תאיים** מפותחים יותר (ריסוניות) כבר נוצר פתח קבוע — פה. עם הופעת צינור העיכול בבע״ח מצוי בקצהו הקדמי של הגוף פתח המכונה פה. בבע״ח פרימיטיוויים (נבר־ביים, תולעים שטוחות) משמש עדיין פתח זה גם לפליטת הפסולת. אך גם בבע״ח מפותחים משמש הפה גם לפליטה. עופות רבים, בעיקר דורסי לילה, פולטים את פסולת המזון דרך הפה בצורת צנפות. עופות רבים ויונקים (טורפים) פולטים מזון מעוכל למחצה דרך הפה להאכלת הגוזלים או הגורים; הדבורים פולטות את הצוף המעוכל בצורת דבש. רִימות הנמלים פולטות מזון מעוכל להאכלת הבוגרים. בתולעים נימיות נוצר פתח מיוחד — פי־טבעת — לפליטת הפסולת. בכל אלה משמש הפה לבליעת מזון חפשי, וכן מזון שאפשר לבלעו בשלמות. בתולעים טבעתיות ורכיכות מתהווים חלקים קשים בפה (לסתות, רָדוּלָה [ל׳]) המותאמים לגרידה ואף לנגיסה קלה בעצמים גדולים חפשיים או קבועים בקרקע. בשתי המערכות הגדולות וה־מפותחות, פרוקי־הרגליים והמיתרניים בעלי השלד, משתכללים גפי־הפה. השלד משמש בסיס לגפי־הפה הקשים ולשרירים המניעים אותם. בפרוקי־הרגליים חלק מגפי ההליכה הופכים לגפי־פה. גפי־הפה המרובים בפרוקי־הרגליים מאפשרים צורות שונות של קבלת מזון כנגיסה, כרסום, מציצה, לקיקה.

הפה התפתח בעיקר **בחולייתנים**. בתחילה שימש גם לקליטת אוויר הכלוא במים ואח״כ, ביבשה, כמעבר לאוויר החפשי. במים משמש הפה לתפיסת הטרף ולהעברתו לצינור העיכול. בַּדגים שונים צורת הפה וגדלו וצורת השיניים ומספרן ממשפחה למשפחה בהתאם למזון (ר׳ דגים, עמ׳ 902—903). התפתח חלל פה גדול לאיחסון המים המשמשים לנשימה. עם המעבר ליבשה חלו שינויים רבים: התפתחו ב״ר להרטבת המזון לשם החלקתו; ל׳, המשמשת גם לקלי־טת המזון; שיניים; וכן נחיריים פנימיים דרכם חודר האוויר לחלל הפה מבעד לנחיריים החיצוניים. התפתח גם חך להפרדת דרך האוויר לנשימה מדרך המזון, כי לעיסת המזון בפה מעכבת את כניסת האוויר. ביונקים התפתחו **שפתיים** שריריות ליניקה. בזוחלים וביונקים רבים התפתח איבר ריח בחלל הפה הנקרא ע״ש יעקובסון.

בלוטות רוק בחסרי חוליות: בבע״ח, בהם תהליך העי־כול הוא בחלקו אכסטראצֶלוּלָרי, מצויות ב״ר הנפתחות לחלל צינור העיכול הקדמי: תולעים; פרוקי־רגלים (כגון חרקים; ע״ע, עמ׳ 82, 89), רכיכות (ע״ע חלזונות, עמ׳ 487; דיונונים, עמ׳ 407); בעלוקות (ע״ע) מפרישות בלוטות אלה חומר המוֹפילי המונע התקרשות הדם. גם בדגים קיימים תאים מפרישי ריר אך ערכם אינו רב. המים מספיקים להחלקת מזונם ולבליעתו. עם העליה ליבשה — בדו־חיים — כבר מופיעות ב״ר, אחת מהן — הבין־לסתית. בזוחלים, מספרן רב יותר, אחת מהן הופכת בנחשים לבלוטות ארס. בעופות־יבשה מפותחות היטב הב״ר; לא כן בעופות־המים. לשיאן מגיעות הב״ר ביונקים (ר׳ למעלה); אצלם מכיל הרוק נוסף לריר, גם פְּטִי־אָלין, כי הם היחידים הלועסים את המזון ומשהים אותו בפה.

בעגלי־פה (ע״ע) מצויה **לשון** (ל׳) שנשלפת החוצה ובה שיניים קרניות לגירוד בשר. אולם אין היא הומולוגית ללשונם של

שאר החולייתנים. תמיכת הל׳ בעגולי־הפה נעשית ע״י סחוס שהוא חלק מהשלד הויסֶצְרָלי. עם המעבר לחיי יבשה, הופיעה הל׳ כאיבר בעל כושר תנועה האָפייני לחולייתנים יבשתיים. שרירי הל׳ מוצאם מהשרירים התת־זימיים, ושלדה עשוי עצם ההיוֹאיד שנוצר מקשתות הזימים. עצבּוּב הל׳ נעשה ע״י עצב ההיפּוֹגְלוֹסָל. בדגים אין ל׳ של ממש. אמנם קיימת בליטה ברצפת הפה, ובדגים רבים בליטה זו משוננת ומשמשת להחזקת הטרף; אך אין היא שרירית, והיא חסרת תנועה. בחסרי־הזנב מבין הדו־חיים התארכה הל׳ לשם תפיסת טרף. החלק הקדמי חפשי ובשעת מנוחה הוא מקופל אחורנית. לשם תפיסת טרף משתרבב חלק זה החוצה ומצמיד את הטרף. בזוחלים רבים קיבלה הל׳ צורות שונות ומשמשת בתפקידים נוספים חוץ מן העזרה לבליעת הטרף. בזקיות (ע״ע) הל׳ בהשתלפה ארוכה יותר מגופן, צמיגה בקצה ומשמשת לתפיסת הטרף. בלטאות רבות, ובנחשים (ע״ע, עמ׳ 44), הל׳ ארוכה, דקה ומפוצלת ומשמשת בהשתרבבה לקליטת חלקיקים ריחניים לאיבר הריח בפה. על הל׳ בעופות — ע״ע, עמ׳ 756. ביונקים הל׳ משמשת בעיקר ללישת המזון בפה; באחרים היא ארוכה וצמיגה לליקוט נמלים (קיפודן, דלי־שיניים ושַנבּוּב). הל׳ משמשת גם כאיבר טעם (ע״ע). היא עוזרת בהשמעת קולות. בכלבים ובטורפים אחרים, בהם בלוטות הזיעה מועטות או חסרות, הל׳ היא איבר חשוב לוויסות חום הגוף. לחתולים ויונקים אחרים היא משמשת לניקוי. על הל׳ בלויתנים — ע״ע.

ש י נ י י ם ממלאות את התפקיד החשוב ביותר בתפיסת הטרף — בדגים, ובלעיסתו — ביונקים. בצבים ובעופות התפתח מקור המשמש במקום השיניים לשם תפיסת הטרף וריסוקו.

ש פ ת י י ם: בחסרי חוליות (בתולעים־שלשולים) מצויות סביב הפה כעין שפתיים בשׂרניות. במרבית ה ח ו ל י י ת נ י ם מהווים שולי הפה שפתיים — מבנה רך וגמיש של אפידרמיס ורקמת חיבור. הן חסרות בתנינים. בצבים, עופות ויונקים אחדים הופכות השפתיים לחרטום או למקור כתוצאה משקיעת קֶראטין באפיתל התאים; בדגים בעלי־לסתות, בדו־חיים ובזוחלים השפתיים הן בד״כ קפלי עור קטנים וחסרי־חשיבות. ביונקים טיפוסיים, הגיעו השפתיים לדרגת התפתחות גבוהה. הן מופרדות משולי הלסתות בחריצים עמוקים והן מסוגלות להתנועע הודות לשרירי הפנים. הן משמשות בעיקר ליניקה ובבוג־רים — לשתיה. ביונקים מתפתח איזור ה ל ח י בין השפה העליונה לתחתונה במרחק ניכר מפרק הלסתות (ע״ע יונקים, עמ׳ 635/636). ביונקים רבים (מכרסמים וקופים) מתפתחים כ י ס י ־ ל ח י המשמשים לאחסון מזון.

מ.

פֶּה וְהַטְּלָפַיִם, מַחֲלַת הַ־, מחלה מידבקת הנגרמת ע״י נגיף (ע״ע, טבלה 2), התוקפת בעלי חיים מפריסי פרסה והמאופ־יינת בחום גבוה ובפצעים באיזור הפה והרגלים.

מחלת הפוה״ט פורצת בצורה מגפתית ומצויה באפריקה, אסיה ודרום אמריקה ומדי פעם בארצות אירופה. באה״ב הודברה המחלה מאז 1929 ואילו באוסטרליה וניו־זילנד אינה מצויה. המחלה מסכנת בעיקר עדרי בקר אבל תוקפת גם עזים, כבשים וחזירים. האדם עלול באופן נדיר מאוד להידבק במחלה בסימנים קלים.

ג ו ר ם ה מ ח ל ה: לנגיף הגורם את המחלה שבעה זנים עיקריים ומספר רב של זני משנה ותת זנים. הוא עמיד בפני רוב חמרי החיטוי וכן בפני קפאון ויובש, אך רגיש מאוד לאור ולחום, ויכול להתקיים תקופות ארוכות בבשר, במזון ובמבנים. הנגיף חודר לגוף דרך הפה. אפשר לבודדו מן הדם, החלב, הרוק, השתן והצואה של בע״ח נגועים.

המחלה מועברת מעדר לעדר באופן ישיר במגע עם בהמות חולות או בצורה בלתי ישירה במגע עם בשר, חלב או מזון נגועים. גורמים נוספים העשויים לגרום להפצת המחלה הם ציפורים המעבירות את הנגיף בקיבתן.

מ ה ל ך ה מ ח ל ה: הנגיף חודר לגוף ומתרכז בעיקר ברקמות אפיתליות בחלל הפה, באיזור הרגליים ולעתים באיזור העטין. לאחר תקופת דגירה של 1—21 יום (עפ״ר 3—8) נראות באזורים אלה בועות בגודל שונה המכילות נוזל שקוף והמכוסות רקמה דקה. הרקמה מתפוצצת כעבור יום־יומיים ומתגלה פצע שטוח המתרפא תוך שבוע. פצעים אלה גורמים לכאבים באזורים הנגועים ובעה״ח מאבדים את תאבונם, צולעים ומפרישים כמויות גדולות של רוק. תנובת החלב יורדת ודרושה תקופה ארוכה של החלמה. בע״ח בגיל צעיר סובלים קשה יותר ואחוז התמותה בהם גבוה הרבה יותר מאשר בין בעה״ח הבוגרים.

א ב ח ו ן ה מ ח ל ה נעשה בשדה ע״פ הסימנים הקליניים ובמע־בדה ע״י בדיקה סרולוגית וכן בהזרקת הפרשות בע״ח חשודים לתרבית רקמה או לחיות מעבדה, כגון, עכברים וחזירי ים.

כיום לא ניתן לרפא בע״ח נגוע. ישנן מספר שיטות מ נ י ע ה. בארצות, בהן המחלה אינה קיימת, כגון, אה״ב, קנדה, אנגליה ואוס־טרליה משתמשים בשיטות מניעה חריפות ביותר כדי למנוע את חדירת המחלה, כגון, איסור יבוא בע״ח, בשר, מוצרים מן החי ומספוא מארצות בהן המחלה נפוצה ופיקוח על כלי־תחבורה המגיעים ממקומות אלה. אם חדרה המחלה למרות אמצעי הזהירות, מטילים הסגר חמור על האזורים הנגועים והורגים את כל הבהמות הנגועות ואת אלה שבאו אתן במגע ושורפים אותן. שיטות אלה גורמות נזקים כלכליים חמורים.

בארצות אחרות משתמשים בשיטות הסגר פחות חמורות עם או בלי השמדת הבהמות שבאו במגע עם המחלה, יחד עם חיסון כל הבהמות, מסביב למוקד או בכל שטח המדינה.

בארצות אירופה הונהג חיסון מונע שנתי של כל הבקר נגד הזנים של מחלת הפוה״ט הרגילים באירופה. אולם למרות זה חודר מפעם לפעם זן אכזוטי של הנגיף וגורם להתפרצות, העלולה להתפשט עפ״נ שטחים ומדינות.

בישראל היו כמה מגיפות קשות של מחלת הפוה״ט שנגרמו ע״י זנים אסיאנים או אפריקנים של המחלה שחדרו מהארצות השכנות. המצב הוטב לאחר שהונהג ב 1965 חיסון מונע שנתי כנהוג באירופה. מאז 1970, עת הונהג גם איסור מוחלט על הכנסת בקר וצאן דרך גשרי הירדן, לא ארעו, כמעט, מקרי מחלה.

א. קמרון, תצפיות שדה על השימוש בתרכיב חי ממויר לעצירת מחלת הפוה״ט מטיפוס אסיה 1 (רפואה וטרינרית, כר׳ 4), 1961; י. דפני, מחלת הפוה״ט (פרסומי מינהל ההדרכה, משרד החקלאות, מס׳ xvi), תשכ״ב; הנ״ל, בעיות החיסון מפני מחלת הפוה״ט בישראל (רפואה וטרינרית, כ״ה), 1968; W. R. Wooldridge, *Farm Animals in Health and Disease*, 1961[2].

או. מ.

פֶּהְלֶוִי, לשון וספרות, ע״ע **פָּרַס**, לשון וספרות.

פֶּהְלֶוִי, שושלת שאהים בפרס, שנוסדה ב 1925 בידי רזא שאה (ע״ע). וע״ע מחמד רזא; פרס, היסטוריה.

פּוֹ (Po; לאט׳ Padus), הארוך בנהרות איטליה. מקורותיו במוֹנטה ויזוֹ (3,841 מ׳) שבהרי האלפים הקוֹטיים. הוא זורם לכל רוחב איטליה הצפונית ונשפך בדלתא רחבה לים האדריאתי. אָרכּו 652 ק״מ ואגן היקוותו 70,091 קמ״ר.

בחלקו העילי לאורך כ 35 ק״מ זורם הפ׳ בשיפוע ויורד כ 1,700 מ׳. בקרבת סָלוּצ׳וֹ הוא נכנס למישור ופתה צפונה לעבר טורינוֹ (ע״ע). בקרבת צ׳יוַסוֹ פונה מזרחה וזורם במישור תוך יצירת פיתו־לים עד לשפכו. יובליו העיקריים: דוֹרה ריפּריה ודוֹרה בַּלטיה שבחלקו העליון; סֶזְיה, טיצ׳ינוֹ (העשיר ביותר במים), אַדָּה, אוליוֹ ומינְצ׳וֹ הנשפכים אליו מצפון; טַנָרוֹ, סְקְריבְיה, טְרוֹ, טְרֶבְּיָה סֶקְיה ופָּנָרוֹ הנשפכים מדרום.

בקרבת פּינטֶלַגוֹסְקוּרוֹ, במרחק של כ 96 ק״מ משפך הנהר, נמדדה ספיקת מים ממוצעת של 1,540 מ״ק בשניה.

הדלתא משתרעת על שטח של 400 קמ"ר ובנויה חמש זרועות עיקריות. כ 87% ממימי הנהר נשפכים לים באמצעות הזורע הגדולה דה לה פילה. כמות המעונת בנהר רבה והדלתא גדלה בכ 0.5 קמ"ר בשנה.

עמק הפ' הוא הגדול והפורה ביותר באיטליה והוא עורף חקלאי מפותח למרכזים העירוניים: טורינו, פויה, מילאנו, פּיַצ'נְצָה, קְרֶמוֹנָה, פרמה, מנטובה, מוֹדֶנָה ופֶרָרָה (ע' ערכיהן).

העמק עשיר במערכות השקיה וביובלי הנהר הוקמו תחנות הידרו־חשמליות גדולות. מערכות ניקוז והגנת־חופים משוכללות הוקמו בכל חלקי העמק בשל השטפונות הרבים שפוקדים את האיזור. השטפון ההרסני ביותר בעת החדשה היה ב 1951.

הפ' מתאים לשיט משפכו עד העיר פאוויה ומשמש עורק תחבורתי חשוב לעמק כולו.

פ. בס.

פּוֹ, אֶדְגַר אֶלֶן — Edgar Allan Poe — (1809, בוסטון — 1849, בולטימור), סופר ומשורר אמריקני. בן לזוג שחקנים; ב־1810 נטש אביו את משפחתו וב 1811 מתה אמו משחפת. משפחת אלן העשירה מריצ'מונד (ורג'יניה) אספה את הילד, נתנה לו את שמה, דאגה לחינוכו, אך לא אימצה אותו. בתום שנתו הראשונה באוניברסיטה הפסיק פ' את לימודיו בגלל חובות מהימורים. חייו היו מאבק בלתי־פוסק בעוני; הוא פרסם שירים, סיפורים ומאמרי־ביקורת בעתונים שונים והו"ל מספר כ"ע קצרי־ימים. על הדיכאון והמתח ביקש להתגבר בשתיה לשכרה. ב 1836 נשא לאשה את בת־דודו, בת ה 13. היא מתה ב 1847. נראה שבסוף ימיו היה מצבו הנפשי מעורער ביותר.

קובץ השירים Tamerlane and Other Poems („תימור לֶנג ושירים אחרים"), 1827, פתח את דרכו הספרותית והשיר The Bells („הפעמונים"), סיימה. פ' ניחן בחוש מוסיקלי דק: שיריו המשופרים מבחינה טכנית, המלודיים, בעלי הקצב המודגש והאפקטים האונומאטופיים (ע"ע אונומטופויה), כגון The Raven („העורב"), 1845; Annabel Lee, 1849 (שניהם תורגמו לעבר' בידי ז. ז'בוטינסקי, תרפ"ד); The Bells, 1849, זכו להד חזק; אולם יש מבקרים הרואים בהם יצירות דלות ורדודות, לעומת שירים אחרים, מפורסמים פחות, כגון To Helen („להלן"), 1831; Eldorado (1849), המגלמים באופן מושלם יותר את התאוריות של מחברם (ר' להלן).

סיפורי פ', בעלי העצמה הדרמטית, מתאימים אף הם לכללים שקבע לשירתו. סיפוריו הדמיוניים, המוזרים, המבעיתים, חדורי־רוח־הרפאים והאכסוטיים ביותר מהווים, בחלקם, גם מחקר פסיכולוגי מפורט ומציאותי בתהומות הנפש יוצאת־הדופן. בקובץ Tales of the Grotesque and Arabesque („סיפורים על הגרוטסקי והערַבֶסקי"), 1840, כלולים גם הסיפורים The Fall of the House of Usher („מפלת בית אשר") ו William Wilson. פ' היה אבי הסיפור הבלשי: The Murders in the Rue Morgue („הרציחות ברחוב מורג"), 1841.

פ', הדמות הגדולה של התנועה הרומנטית, שאב מסופרים אנגלים וגרמנים את זיקתה של תנועה זו אל האכסוטי, מטיל־האימה, הקודר והמסתורי, ואת יחסה אל כל הקשור למצבי־נפש קיצוניים. סיפוריו, מסותיו ושיריו, שהם מופת בסוגם, השפיעו השפעה עמוקה, בעיקר בצרפת (על בודלר [ע"ע] ותנועת הסימבוליזם [ע"ע]). תאוריית־השירה של פ' מדגישה את מלאכת־אמנותו המודעת של המשורר, התורם, בכל תיאור ובכל צליל, לרושם הרגשי העז שבכוונתו לעורר. תאוריה כזאת דורשת שירה „טהורה", תמציתית וחסכונית. מסתו התאורטית הנודעת ביותר של פ' היא The Philosophy of Composition („הפילוסופיה של החיבור"), 1846. מסות־הביקורת הנוקבות שלו על בני־דורו, המשמיצות לעתים, מעידות על חוש־הבחנה דק.

מכתבי פ' פורסמו ב 1948; כל כתביו — 1961 ואילך; קובץ מסות־ביקורת — ב 1965. לעברית תורגמו, נוסף לנ"ל: „האיגרת הגנובה", תרצ"ב; „סיפורים, תשי"ז[3]. וע"ע אה"ב, ספרות, עמ' 113/4.

י. ליכטנבום, משוררים עולמיים, תשכ"ו; ל. גולדברג, אמנות הסיפור, 126—135, 1963; C. Baudelaire, *E. P.*, 1856; A. H. Quinn, *E. A. P.: A Critical Biography*, 1941; Ch. Feidelson, *Symbolism and American Literature*, 1953; E. H. Davidson, *P.: A Critical Study*, 1957; P. F. Quinn, *The French Face of E. P.*, 1957; M. Bonaparte, *E. A. P., sa vie, son oeuvre*, I–III, 1958[2]; V. Buranelli, *E. A. P.*, 1961; E. Wagenknecht, *E. A. P.: The Man Behind the Legend*, 1963; E. W. Carlson, *Introduction to P.*, 1967; R. D. Jacobs, *P., Journalist and Critic*, 1969.

מ. ר. א.

פּוּאֶבְּלָה (Puebla de Zaragoza דה סרגוסה), בירת מדינת פ' והעיר השלישית בגדלה במכסיקו. 401,600 תוש' (1970). פ' שוכנת על נהר סן פרנסיסקו, בצומת תחבורה השוב בדרום הרמה המרכזית, על הכביש ומסה"ב הראשיים המובילים מדרום מכסיקו למכסיקו־העיר. פ' היא מרכז תעשיה לאיזור חקלאי חשוב. בסביבתה כורים אבני־שהם והתנאים נוחים להפקת אנרגיה הידרו־חשמלית. ענפי התעשיה העיקריים: עיבוד שהם, קדרות, ייצור טכסטילים ומלט ועיבוד טבק וזכוכית. פ' בנויה בסיגנון ספרדי טיפוסי. היא וסביבתה עשירות באתרים ארכאולוגיים. ליפיה תורמים גם שלושת הרי הגעש המכוסים שלג ונשקפים אליה. תיירים רבים פוקדים את העיר. באוניברסיטת פ' (נוס' 1937) למדו ב 1972 10,500 תלמידים. (וע"ע מכסיקו, אמנות קדם־קולומביאנית, עמ' 472).

פּוּאֶבְּלוֹ (Pueblo, בספר' כפר), כינוי בפי המגלים הספרדים לאינדיאנים בדרום־מערב אמריקה הצפונית (היום מדינות אה"ב: ניו מכסיקו [ע"ע, עמ' 133] ואריזונה [ע"ע, עמ' 832]), שגרו בכפרים ועסקו בחקלאות. הפ' מונים כ 23,000 נפש, ומספר יישוביהם כ 30. הם צאצאי עמי אַנאַסאַזִי הפרהיסטוריים ושבטים אחרים (ע"ע אמריקה, עמ' 171/2 ושם מפה, עמ' 174) ושייכים לפחות לארבע משפחות לשוניות: קיאוֹאה טאנוֹ, קֶרֶס, זוּנִיִי ושוֹשוֹני. הפ' נבדלים משאר שבטי האינדיאנים בצורת יישוביהם הכפרית המסרתית (וע' שם, עמ' 154/5 ותמ' בעמ' 153/4). בתיהם עשויים אבן או לבני־טיט, הם בני קומתיים או יותר, ובהם חדרים רבים (לעתים כמה מאות). הבתים ערוכים מסביב לרחבה פנימית, בה מתקיימים הטקסים הפומביים. בכל כפר יש חדר־פולחן — „קיווה" — תת־קרקעי, אליו יורדים בסולם דרך פתח בתקרתו. הקיווה מסמלת את רחם האדמה, שבה נבראו וחיו בני־האדם, עד שהורו להם „התאומים המבורכים" בני השמש והארץ את הדרך אל פני כדה"א, ליהנות מאור השמש.



פואבלו: בנות הופי (המוזיאון לאינדיאנים אמריקניים, קרן היי)

הטקס העיקרי הוא ריקוד ה„קאצ'ינאס" (יצורים על־טבעיים הנערצים כאבות האנושות), ומטרתו להבטיח את הגשם בעתו ואת פוריות האדמה. טקס פוריות אחר, שנשתמר כיום רק אצל ההופי (משפחת שושוני), הוא „ריקוד הנחש", בו מחזיקים הרקדנים פתנים חיים בין שיניהם. מלבד החקלאות, שבה עוסקים הגברים, שלא כמקובל אצל אינדיאנים אחרים, נהוגה טויה ואריגה, קליעת סלים וקדרות, שהיא בעיקר עבודת נשים.

בזמן החדש פותחו קדרות אמנותית וצורפות כסף. הפ׳ היו בעבר עם רב, כמוכה מהכפרים הנטושים הרבים בדרום־מערב אה״ב. הספרדים הגיעו לאיזור ב 1540, השתלטו עליו ופתחו בפעולה מיסיונרית, אך ללא הצלחה רבה. ב 1680 התמרדו הפ׳ וגירשו את הספרדים. אולם אלה חזרו ב 1692 ושלטו באיזור עד שנעשתה מכסיקו עצמאית (1821). מאחר שהפ׳ נטו לצד המורדים המכסיקניים, הובטחה להם הזכות לשמור את מנהגיהם המסרתיים, וכך נהגה גם אה״ב שב 1848 סיפחה את ניו מכסיקו.

R. Underhill, *Workaday Life of the P.s*, 1946.

מ. ו.

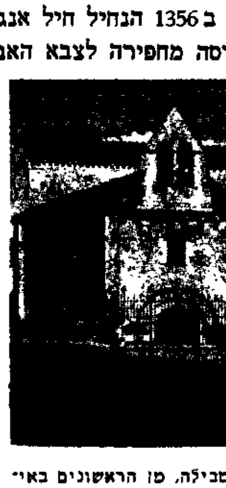
פואזי, ז׳ן־לואי מרי — Jean-Louis Marie Poiseuille — (1799, פאריס — 1869, שם), רופא ופיסיקאי צרפתי. חקר את הלב ואת מחזור הדם, ואח״כ חקר זרימה בצינורות. ניסח את חוק הזרימה השכבתית (לאמינרית) של נוזלים צמיגים בצינורות גליליים, הקרוי על שמו, ופרסם את תוצאות מחקריו הנסיוניים: Mouvement des liquides dans des tubes de petit diamétre („תנועת נוזלים דרך צינורות קטני־קוטר״), 1844. רבים רואים את פ׳ כאחד מראשוני הביופיסיקאים. יחידת הצמיגות (ע״ע) — פואז — נקראת על שמו.

חוק פ׳ מקשר את כמות הנוזל Q העוברת בצינור בזרימה שכבתית (ולכן החוק יעיל בעיקר לצינורות נימיים, שם מספר־ריינולדז קטן, וע״ע הידרוליקה, עמ׳ 119), את מפל הלחץ לאורך־הצינור $\nabla P=(P_0-P_1)/L,(L)$, את רדיוס הצינור R ואת הצמיגות μ

$$Q = \frac{\pi R^4}{8\mu} \nabla P$$

חוק פ׳ חשוב למשל באלקטרואוסמוזה, בזרימת נוזלי גוף־הצמח דרך הצינורות הנימיים ובמגנטוהידרודינמיקה, ומשמש למדידת צמיגויות.

פואטו (Poitou), חבל היסטורי במערב צרפת, לחוף מפרץ ביסקיה (ע״ע). בירת החבל פואטיה (פ״; Poitiers), 68,000 תוש׳. השם נגזר משבט הפיקטונים הגאלי שב 56 לפסה״נ נכנע ליוליוס קיסר. במאה ה 4 התנצרו תושבי האיזור, בהשפעת הילריוס מפ״, ומרטינוס מטור (ע׳ ערכיהם); ב 508 הובסו בפ׳ הוויזיגותים בידי כלוביס (ע״ע) מלך הפרנקים. ב 732 ניטש בסביבת פ״ קרב ובו בלם קרל מרטל את התקדמות המוסלמים צפונה מן הפירנאים. בימיהם של אחרוני הקרולינגים שלטו רוזני פ״, העצמאיים למחצה (גיום I—X), על דוכסות אקויטניה ובמאות ה 10 וה 11 הרחיבו את נחלתם עד הפירנאים. בפ׳ ובאקויטניה פרחו שירת טרובדורים וארדיכלות, ציור ופיסול רומנסקיים עשירים. עם נישואי אלאנור (ע״ע) להנרי II (1152) עברה פ׳ לאנגליה, והיתה לסלע מחלוקת בין מלכי אנגליה וצרפת, ובמלחמת מאה השנים (ע״ע) סבלה רבות. ב 1356 הנחיל חיל אנגלי קטן בפיקוד אדוורד „הנסיך השחור״ תבוסה מחפירה לצבא האבירים הצרפתי ושבה את ז׳ן II „הטוב״, מלך צרפת, ובנו. לקראת סוף המלחמה היתה פ״ בירתו הזמנית של הדופן (שארל XII), שהקים בה אוניברסיטה (1431); עם תלמידיה נמנו רבלה ודקרט. איזור פ׳ היה מעוז של ההוגנוטים במאה ה 17 ושל המורדים במלחמות־ונדה (ע״ע).



פואטיה: בית־טבילה, מן הראשונים באירופה. המאה ה 4. (מינהל התיירות, צרפת)

ביה״ב ישבו יהודים בכ־20 מקומות באיזור פ׳, אליו הגיעו במאה ה 12 מנרבונה. ב 1268 ציווה אלפונס רוזן פ׳, אחי לואי IX, לעצור את כל יהודי פ׳ ולהחרים את רכושם וכעבור שנה הורה להם לענוד אות־קלון (ע״ע). ב 1291 גורשו כל יהודי פ׳.

R. Crozet, *Histoire du P.*, 1949.

א. בו.

פואנטיזם (צרפ׳ pointillisme, מהמלה point, נקודה), דרך־הבעה בציור בסוף המאה ה 19 בצרפת; היא מכונה גם דיוויזיוניזם ונאו־אימפרסיוניזם. — המונח פ׳ הוטבע לראשונה ע״י מבקר האמנות פליכס פנאון (Fénéon) בהגדרתו את הטכניקה המיוחדת של קבוצת ציורים שהוצגו בתערוכה האימפרסיוניסטית האחרונה בפאריס ב 1886. היו אלה ציוריהם של סרה ושל סיניק (ע׳ ערכיהם), מייסדיו של זרם חדש זה באמנות, שצמח מתוך האימפרסיוניזם (ע״ע) ומצא את ביטויו הראשון ב 1884, ב„אגודת האמנים הבלתי־תלויים״ (Société des Artistes Indépendants). שני הציירים ביקשו להחיל, בניגוד לגישה האימפרסיוניסטית, שיטה מדעית על השימוש בצבע והקומפוזיציה של התמונה. הם הסתמכו על מחקרים בתורות אופטיקה וצבע, ובייחוד על מחקרו של המדען מ. א. שוורל (Chevreul), מ 1839, שניסח את חוק הניגוד הסימולטאני של הצבעים. האור והצבע הם שני היסודות המרכזיים בציור; הם מושגים בצורה השלמה ביותר בשימוש בצבעים טהורים ובצבעים המשלימים שלהם, בנקודות זעירות זו בצד זו. עין הצופה, במרחק הנכון, מצרפת נקודות אלה ויוצרת תערובת אופטית של הצבעים. טכניקה זו מעניקה לאור בהירות רבה יותר; ולצבע ברק רב יותר.

מהאימפרסיוניסטים הצטרפו לקבוצת־הפ׳ ק. פיסרו (ע״ע) ובנו ליסין. התאוריה של הפ׳ התפשטה מחוץ לצרפת, בעיקר באיטליה ובבלגיה. הושפעו ממנה ון גוך, טורופ (ע׳ ערכיהם) ואחרים.

M. Graves, *Color Fundamentals*, 1952; L. Venturi, *Four Steps Towards Modern Art*, 1956.

פואנקרה, אנרי — Henri Poincaré — (1854—1912), מתמטיקאי, פיסיקאי ופילוסוף צרפתי. לאחר סיום לימודיו ב Ecole Polytechnique (1875) למד הנדסת מכרות וב 1879 מונה מרצה למתמטיקה באוניברסיטת קאן (Caen). ב 1881 עבר לאוניברסיטת פאריס ובה הרצה בכל ענפי המתמטיקה והפיסיקה המתמטית. נודע כגדול המתמטיקאים בדורו וכאחרון אנשי האשכולות במתמטיקה. חיבר למעלה מ 30 ספרים ו 500 מאמרים מקוריים.

בעבודותיו החשובות באסטרונומיה מתמטית טיפל בבעיית שלושת הגופים (המשוואות הדיפרנציאליות הקובעות את המסלול של שלשה גופים שמימיים הנמשכים זה לזה) והגיע להשגים נכבדים שזיכוהו ב 1887 בפרס המלך השוודי, אוסקר II. בגישתו המקורית לנושא המכניקה של הכוכבים הנהיג ופיתח שיטות חדישות של וריאציות ואינטגרלים אינווריאנטים לצרכי הפתרון של משוואות דיפרנציאליות. הוא גילה את הפונקציות האוטומורפיות והפוכסיות שהן שמורות של חבורות לינאריות (ע״ע חבורה) של המישור המרוכב וגם קשר אותן אל הטרנספורמציות של הגאומטריה הלא אוקלידית (ע״ע). פ׳ תרם רבות ליסודות הטופולוגיה והטופולוגיה הנימית, ואף פרסם מחקרים באלגברה ובתורת המספרים.

כפילוסוף של המדעים היה פ׳ קרוב לרוחם של מך והרץ (ע׳ ערכיהם) ומחקריו הושפעו מגישתו המתמטית. עיקר התעניינותו ניתנה לאופי הפורמלי והשיטתי של מדעי הטבע ולא כל כך לבעיות האפיסטמולוגיות. פ׳ נחשב למייצגה העיקרי של האסכולה הקונוונציונליסטית בפילוסופיה של המדע (ע״ע, עמ׳ 318/9), בשל עמדתו כי המדע הוא קונוונציה אינדוקטיבית המתבססת על תצפית ונסיון. ספרו, Le Science et l'hypothése 1902 (תורגם לעבר׳ („המדע וההיפותזה״, תרצ״א), היה דודן של ר. פ׳ (ע״ע).

J. S. Hadamard, *The Early Scientific Work of H. P.*, 1922; id., *The Later Scientific Work of H. P.*, 1933.

ז. בכ.

פּוּאַנְקָרֶה, רֶמוֹן — Raymond Poincaré — (1860—1934), מדינאי צרפתי. למד משפטים. ב 1887 נבחר לפרלמנט וכעבור שש שנים התמנה לשר החינוך; ב 1894/5 וב 1906 שימש כשר הכספים. היה נואם וסופר מוכשר (חבר האקדמיה הצרפתית מ 1909) ולאומני קיצוני. כיליד לורן, היה פ' שונא מושבע של הגרמנים. ב־13.1.1912 התמנה רה"מ ולנוכח התעצמות גרמניה חיזק את הבריתות עם רוסיה ואנגליה. בינואר 1913 נבחר לנשיא. כיהן עד 1920, תוך נסיון ל־העניק למשרה הייצוגית משמעות מדינית. למרות יריבות אישית ופוליטית הפקיד בידי קלמנסו (ע"ע) את ראשות הממשלה. פ' התנגד לש־ביתת נשק מוקדמת עם גרמניה כי תכנן לפלוש לאיזור הריינוס כדי לספחו. עם סיום תקופת נשיאותו נבחר לסנאט ועמד בראש הוועדה שעסקה בפיצויים מגרמניה. ב 1922 התמנה לרה"מ, נטל את תיק החוץ ושקד על כינון מערכת בריתות וערבויות נגד גרמניה. כאשר גרמניה לא עמדה בתשלומי הפיצויים, פלשו, בפ־קודת פ', גדודים בלגיים וצרפתיים לחבל הרור (11.1.23; ע"ע גרמניה, עמ' 469). במאי 1924 נערכו בחירות בצל מדיניות הכספים והמסים של פ' וממשלתו נפלה והחלפה ע"י הריו (ע"ע). בלחץ דעת־הקהל לנוכח ההידרדרות המוניטרית הרכיב פ' ממשלת „איחוד לאומי" וקיבל סמכויות רחבות לביצוע רפורמות (31.7.26). פ' העמיד את הפרנק על חמישית מערכו ב 1914 והצליח לייצבו ולשפר את מאזן התשלומים. ב 27.7.29 פרש בשל מחלה, ואת שארית חייו הקדיש לחיבור זכרונותיו. היה דודן של אנרי פ' (ע"ע).


ר. פואנקרה וו. וילסון, נשיא אה"ב, בפאריס (1918)

F. Payen, *R. P.*, 1936; P. Miguel, *P.*, 1961.

א. בו.

פּוּאַסוֹן, סִימֶאוֹן־דֶנִי — Siméon-Denis Poisson — (1781, פיטיוויֶה [צרפת] — 1840, פאריס), מתמטיקאי צרפתי, תלמידם של לפלס ולַגְרַנְז' (ע' ערכיהם) בביה"ס הפוליטכני בפאריס, ומ 1806 פרופסור שם. ב 1809 התמנה פרופסור למתמטיקה במכון למדעים. עבודותיו עוסקות ביחס שבין המתמטיקה לבין ענפי הפיסי־קה — חשמל ומגנטיות, מכניקה ועוד. ספרו Traité de mécanique („מאמר על המכניקה"), 1811, היה שנים רבות ספר־המופת בענף זה. בספר חוקים רבים באלקטרוסטטיקה, ותורתו של פ' לפיה החשמל עשוי שני נוזלים שבהם יסודות דומים דוחים זה את זה ויסודות שונים נמשכים זה לזה.

עבודותיו במתמטיקה עוסקות באינטגרלים ובטורי־פוּרִיֶה; בספרו Recherches sur la probabilité de jugements („מחקרים בהסתב־רות הדעות"), 1837 — מופיעה התפלגות פ' (חוק פ' למספרים גדולים, ר' להלן), שחשיבותה רבה בין היתר לחקר הקרינה או התנועה בכבישים. ספריו האחרים עוסקים בנימיות (ע"ע) ובתורת החום.

מן התוצאות הרבות אליהן הגיע פ' מוכרים האינטגרל של פ'; משוואת פ' (ר' להלן); היחס של פ' בתורת הגמישות (ע"ע); והקבוע של פ' בחשמל.

התפלגות פ'. בסטטיסטיקה (ע"ע, לוח 2 ונוסחה שם): התפלגות של גדלים דיסקרטיים בעלי פונקציות הסתברות. משוואת פ': מש־וואה דיפרנציאלית חלקית. באלקטרוסטטיקה: אם φ הוא הפוטנציאל החשמלי כתוצאה מהתחלקות מטענים בנפח מסוים בצפיפות מטען ρ אזי משוואת פ' היא:

$$\frac{\partial^2\varphi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2}+\frac{\partial^2\varphi}{\partial z^2}=-4\pi\rho.$$

פּוּאֶרְטוֹ רִיקוֹ (Puerto Rico [עד 1932 Porto Rico]), האי המזרחי בקבוצת האנטילים הגדולים שבאיי הדו המערבית (ע"ע), ו„מדינה חפשית הקשורה באה"ב" (מ 1952). שטחה (הכולל כמה איים קטנים) — 8,897 קמ"ר, מספר התושבים 2,794,000 (אומדן 1972). מיצר מונה, המחבר את האוקיאנוס האטלנטי עם הים הקריבי, מפריד בין פ"ר והאי היספניולה (ע"ע).

פ"ר בנויה רובה רכס קימוטי שבור הנמשך ממערב למזרח. שיאו סֶרוֹ דה פּוּנְטָה (1,430 מ') ובתוכו מספר עמקים פנימיים. סביב הרכס מצוי מישור חוף רחב בצפון ובמערב וצר במזרח ובדרום (על המבנה הגאולוגי, ע"ע אמריקה התיכונה, עמ' 249/50 ושם מפה; הדו המערבית, עמ' 583/4). האקלים טרופי מתון: מרבית המשקעים יורדים בקיץ החם (28°—30°); החורף קריר (20°—22°) ויבש. ההבדלים בטמפ' בין חלקי האי הם קטנים מאוד. אולם, המבנה הטופוגרפי ומסלול הרוחות גורמים לריבוי משקעים בצפון ובמזרח (1,500—2,500 מ"מ בשנה), בעוד שהדרום המצוי בצל הגשמים, שחון יותר (פחות מ 900 מ"מ) ולכן אף פחות מפותח.

אוכלוסיית פ"ר גדלה פי 3 במשך כ 70 שנה, מזמן שהאי עבר לחסות אה"ב (1898). שיפור תנאי הבריאות, התברואה והצמיחה הכלכלית הגבירו את שיעורי הריבוי הטבעי ששיאם היה בשנות ה 30. מאז חלה האטה בגידול האוכלוסיה עקב ירידת שיעור הריבוי הטבעי וההגירה לאה"ב (בעיקר לניו־יורק [ע"ע, עמ' 112]). אולם עדיין אוכלוסיית פ"ר גדלה במהירות וגורמת לצפיפות אוכ־לוסין גבוהה (310 נפש לקמ"ר ב 1971) שהיא החמורה בבעיות האי. ההרכב האתני של האוכלוסיה מגוון וכולל מיעוט אינדיאני שנותר מתושבי האי ערב הכיבוש הספרדי (1508); כושים שהובאו כעבדים למטעי הסוכר במאה ה 18; לבנים שהיגרו לאי בכל התקופות מאז המאה ה 16 והם כ 75% מכלל האוכלוסיה; מולאטים — בני תערובת של כושים וספרדים. בראשית המאה ה 20 היו הלא־לבנים כמחצית מתושבי האי, מספרם ירד עתה לרבע בלבד. רוב התושבים דוברים ספרדית המשמשת בצד האנגלית כשפה רשמית. הדת השלטת — קתולית.

42% מהתושבים (1970) גרים בכפרים. הערים העיקריות הן: סן חוּאַן (ע"ע) הבירה, 463,000 תוש'; פּוֹנְסֶה — 158,980 תוש'; באיאמון — 156,190 תוש'; מַיָגֶוֶס — 85,860 תוש'.

על הצומח והחי, ע"ע הדו המערבית, עמ' 584; אמריקה התיכונה, עמ' 250—256.

C. Rand, *The Puerto Ricans*, 1958; The P. R. Planning Board, *Comprehensive Regional Planning in P. R.*, 1958; *Statistical Abstract of Latin America*, 1967.

בר. ק.


פוארטו ריקו: כפר הדייגים קרואבאס בצפון־מזרח האי (חב' התעופה דלתה)

בחינוך משתקף רבוי היסודות האתניים והחיפוש אחר יסודות לזהות לאומית, והוא קתולי, שמרני וסמכותי. חוק חינוך חובה חל על בני 8—16 אולם רמת החינוך והקפו נמוכים מחמת מחסור במורים ובבניינים. שפת ההוראה בבתה"ס הממלכתיים (687,877 תלמידים ב 1970/71) היא ספרדית; בבתה"ס הפרטיים מלמדים גם אנגלית (84,870 תלמידים ב 1970/71). באוניברסיטת פ"ר למדו ב 1970/71 42,516 תלמידים; בשלושת המוסדות האחרים להשכלה גבוהה — 16,669 תלמידים.

E. H. Epstein (ed.), *Politics and Education in P. R.*, 1970.

חוקה ומשטר. החוקה נתקבלה במשאל-עם ואושרה ע"י אה"ב ב 1952. סדרי הממשל מקבילים לאלה של אה"ב. האזרחים רשאים להשתתף בבחירות לנשיאות באה"ב רק אם הם גרים באה"ב. המיסוי הפדרלי אינו חל על פ"ר, אף שפ"ר נהנית מתמיכת הממשלה הפדרלית. ע"פ חוק מ 1917 אחראית אה"ב ליחסי חוץ ובטחון, למטבע, למכס, להגירה ולשירותי הדואר. בדומה לאה"ב קיימות שתי מפלגות עיקריות: מפלגה הקשורה למפלגה הרפובליקנית הדורשת שפ"ר תהיה המדינה ה 51 של אה"ב והמפלגה הדמוקרטית (Partido Popular Democrático = P.P.D.) שבמשך שנים רבות היתה מפלגת הרוב והמעדיפה את המצב הקיים. התנועה לעצמאות פ"ר ניסתה לארגן מהפכה ולהתנקש בנשיא טרומן ב 1950. אנשיה פתחו באש בבית הנבחרים באה"ב (1954), וכיום ממשיכים בלוחמת גריליה עירונית באי.

בכלכלת פ"ר חל שינוי מהותי אחרי מלה"ע II, עם המעבר מ-מונוקולטורה של קנה-סוכר לחקלאות מגוונת ולתיעוש; אך קנה-הסוכר הוא עדיין הגידול החקלאי העיקרי (כ 25% מתפוקת החקלאות). כן מגדלים טבק, אננס, קוקוס, קפה, פירות וירקות. ב 1952 הוחל בתיעוש מזורז, בעיקר מפעלים עתירי עבודה לפתרון מצוקת האבטלה (11% מכוח העבודה) וההגירה. הוקמו 2,300 מפעלים, ביניהם: להרכבת מוצרי חשמל ואלקטרוניקה, תעשיית מזון, טכסטיל, פלסטיק וכימיקלים. ב 1955 עלה לראשונה שווי תפוקת התעשיה על שווי תפוקת החקלאות, אף שזו גדלה בהתמדה. ב 1972 היה חלקה של התעשיה בתוצר המקומי כ 36% ושל החקלאות — כ 5% בלבד. רמת המחיה בפ"ר עולה בהתמדה והיא הגבוהה באמריקה הלאטינית. התל"ג, 2,160 דולר לנפש (1972), הוא מהגבוהים בין הארצות המתפתחות.

התיירות היא ענף כלכלי חשוב (כ 1.2 מיליון תיירים [1972] שהכניסו כ 260 מיליון דולר). לפ"ר גרעון מתמיד במאזן המסחרי (ב 1972 היה היצוא 1,914 מיליון דולר והיבוא 3,108 מיליון); עיקר קשרי הסחר שלה הם עם אה"ב (כ 75% מערך היבוא וכ 90% מערך היצוא).

היסטוריה. התושבים המקוריים של פ"ר היו כנראה בני עם פרימיטיווי מאוד, הסיבוני (Ciboney) שמקורו אינו ברור, אך רגילים להגדירו כגל ראשון של תרבות אמרינדיאנית באיים הקריביים. שבטי אראוואק (Arawak) כבשו מידיהם את רוב איי הים הקריבי ופיתחו חקלאות. האראוואק היו אמונים באריגה, חיטוב, פיסול ופיתוח תכשיטי זהב וכפריהם מנו עד 3,000 נפש. הקריבים, בעלי תרבות פחות מפותחת אך למודי מלחמה, הגיעו ב 1400 לערך וכבשו את החלק המזרחי של פ"ר (Borinquen, שמה של פ"ר באראוואקית). נשות הקריבים השתתפו בפעולות מלחמה ובמקרים רבים פיקדו עליהן.

קולומבוס גילה את פ"ר ב 1493 וקרא לו סן ח'ואן באוטיסטה (San Juan Bautista), ע"ש יוחנן המטביל. היום שמה של עיר הבירה. אחד מקציניו, ח'ואן פונסה דה לאון, השתקע באי בראש חמישים מתיישבים ספרדים (1508). בתחילה היו האינדיאנים ידידותיים אך כשניסו הספרדים להכריחם לעבוד במכרות-זהב, פרצו קרבות והאינדיאנים נטבחו. הספרדים החשיבו את פ"ר רק כמצודה השומרת על דרכי גישה ליבשת והמספקת שירותים לשיירות, ולכן כמעט שלא התפתחה. כל עבד שהצליח להגיע לפ"ר נחשב לבן-חורין בתנאי שקיבל את הנצרות והצהיר נאמנות לספרד. היחסים בין הגזעים לא היו מתוחים וכך נשארו עד היום. בגלל ההגבלות החמורות שהוטלו על סחר עם גורמים לא-ספרדים, נהפכה ההברחה לעיסוקם העיקרי של תושבים רבים. ב 1815 ביטלה ספרד את רוב ההגבלות והתחילה תקופת פיתוח מזורז. לפי מפקד האוכלוסין הראשון (1765) היו בפ"ר כ 45,000 תוש', בכללם כ 5,000 כושים; ב 1830 היו 315,000 תוש' וב 1899 953,000 (כמחציתם בני-תערובת וכושים [76,000]).

פיתוח מזורז גרם גם להתעוררות פוליטית ולדרישות לשלטון מקומי. לאחר התלבטויות ומאבק העניקה ספרד (1897) שלטון עצמאי לאי ולואיס מוניוס ריוורה (Luis Muñoz Rivera; 1859—1916) מונה למזכיר ראשי. תוך שנה פרצה מלחמה בין אה"ב לספרד והאי עבר לאה"ב. לאחר שנתיים של שלטון צבאי הוקם שלטון אזרחי: התושבים הוגדרו כאזרחי פ"ר ונשיא אה"ב היה ממנה את המושל, את המועצה המבצעת ואת שופטי ביהמ"ש העליון. התושבים בחרו בית נבחרים מקומי, אך לנשיא ולקונגרס של אה"ב היתה זכות וטו על החלטותיו. ב 1917 העניק הקונגרס לתושבים אזרחות של אה"ב אך למעשה, עד ל 1940, היתה פ"ר מושבה של אה"ב מבחינה פוליטית וכלכלית וחברות אמריקניות השתלטו על רוב האדמות לשם ייצור סוכר. אולם, האוצר האמריקני החזיר לאי את חלקה בהכנסות ממכס, דבר שאפשר פיתוח שירותי בריאות וחנוך.

לואיס מוניוס מרין (Luis Muñoz Marín; נו' 1898), בנו של הנציג הראשון של פ"ר באה"ב, נכשל בנסיון להשיג עצמאות לאי, הקים מפלגה חדשה, המפלגה הדמוקרטית (ר' לעיל), ובבחירות ב 1940 זכה ברוב גדול בסיסמה „לחם, אדמה ודרור". מוניוס וד"ר טַגְוֶל (Tugwell), מושל ליברלי שמונה ע"י רוזוולט, הקימו את היסודות לשיתוף-פעולה עם אה"ב. נמסרו לחקלאים אדמות שהחברות הגדולות השתלטו עליהן בניגוד לחוק, הוכנסו גידולים חדשים, פותחו שירותי הדרכה לחקלאים והוקמו מפעלים ציבוריים ומפעלי תעשיה. ב 1947 קיבלה פ"ר את הזכות לבחור מושל ובחרה במוניוס (נבחר מאז 3 פעמים נוספות) שהתמסר לפיתוח התעשיה ולמשיכת הון ומפעלים מאה"ב ע"י הענקת הטבות כלכליות.

יהודים, פליטים מאירופה, התיישבו בפ"ר לפני מלה"ע II. אחרי 1952 גדל מספר המהגרים מאה"ב וכיום מספרם כ 2,000, בעיקר בבירה.

W. H. Stead, *Fomento: The Economic Development of P. R.*, 1958; L. Muñoz Marín, *Del Tiempo de Muñoz Rivera a nuestro tiempo*, 1956; R. W. Anderson, *Party Politics in P. R.*, 1965; O. Lewis, *La Vida*, 1966.

מי. בר.-מ.

פּוּאָתִיִּים (Rubiaceae), משפחת צמחים דו־פסיגיים מאוחי-עלי הכותרת, הנמנית לרוב עם סדרת הפואתניים (Rubiales); כוללת 450—500 סוגים, בהם 6,000—7,000 מינים של עצים, שיחים או עשבים. הפ' נפוצים בעיקר באזורים הטרופיים; מהמינים העשבוניים יש שמגיעים גם לאזורים הממוזגים. לפ' עלים המלווים עלי לוואי נגדיים, לעתים בדורים. הפרחים אנדרוגיניים; הגביע והכותרת לרוב בעלי 4—5 אונות, מספר האבקנים כמספר האונות, השחלה תחתית, לרוב בעלת 2 מגורות. הפרי הלקט נפתח, לעתים ענבה בשרנית או בית-גלעין. חשיבות הפ' נובעת מתכולת האלקלואידים הגבוהה והרבגונית. סוגים חשובים: הקפה (ע"ע) שזרעיו העשירים בקופאין משמשים כמשקה וכרפואה. למטרה רפואית מגדלים את המין Coffea arabica שמוצאו מצפון מזרח אפריקה, וכן מינים מן הסוג צינכונה (Cinchona), מהרי האנדים, שמקליפות גזעיהם מופקים מספר אלקאלואידים, בעיקר כינין (ע"ע), שכולם פעילים נגד מחלת המלריה (ע"ע). על Cephaelis ipecacuanha — ע"ע איפקקואניה. במזרח הרחוק והקרוב שימשו בתקופות קדומות שרשיהם של מיני פואה (Rubia) תרבותיים, בעיקר R. tinctoria,

מקור לחומר צבע. מינים מכמה סוגים משמשים כצמחי נוי, למשל, גרדניה (Gardenia). בישראל גדלים בר כ 40 מינים מתוך 11 סוגים, מהם 20 מהסוג דבקה (Galium); גם הסוגים צְלָבית (Crucianella) ופואה מיוצגים במספר מינים.

R. W. Schery, *Plants for Man*, 1972².

פּוֹבֶּידוֹנוֹסְצֶב, קוֹנְסְטַנְטִין פֶּטְרוֹבִיץ' — К. П. Победоносцев (1827—1907), מדינאי, משפטן והוגה דעות רוסי. אביו היה פרופסור לספרות במוסקווה. פ' למד משפטים וקנה לו שם בחיבוריו על תולדות המשפט הרוסי. בשנות ה 60 צידד בתיקונים במערכת המשפט והשתתף בהכנתם. הוא מונה למחנך לילדי הצאר אלכסנדר II, ואח"כ היה יועץ רב־השפעה לאלכסנדר III (ע"ע). בהדרגה הסתלק פ' מהליברליות, וב 1880 מונה למשגיח (פרוקר־ראטור) מטעם „הסינוד הקדוש" ובתוקף תפקידו היה אחראי לצנ־זורה, לחינוך ולדת ברחבי האימפריה.

פ' היה קנאי דתי קיצוני שהאמין באפיו „המקורי" ובדתיותו של העם הרוסי הפשוט, שהוא, לדעתו, משען האוטוקרטיה הצארית. כדה מסטר (ע"ע) והוגים אחרים של הרומנטיקה השמרנית ראה ברציונליזם את שורש הליברליזציה והדמוקרטיזציה המאיימות על רוסיה. הוא עודד דיכוי תנועות ליברליות וסוציאליסטיות ורוסיפי־קציה אינטנסיווית של מיעוטים לאומיים (פינים, פולנים והעמים הבלטיים והתורכיים), מיעוטים דתיים (פרוטסטנטים, קתולים) והכי־תות הפורשות מהכנסיה האורתודוכסית (ע"ע דוחובורים). פ' היה אנטישמי מושבע, תמך בהחרפת ההגבלות על „תחום המושב", התנגד להתיישבות יהודים כחקלאים בדרום רוסיה ועודד את הגי־רתם. יזם פרסומים אנטישמיים, אך התנגד בתקיפות לפרעות, מחשש פעילות עממית ספונטנית.

בימי אלכסנדר III היה פ' דמות מרכזית במדינה. הוא היה גם מחנך לניקולי II, אך בתקופת מלכותו ירדה קרנו. באחרית ימיו היה חולה, גלמוד ושנוא על הכל, כסמל לראקציה. ידידו דוסטויבסקי (ע"ע, עמ' 216), תיארו בדמות „האינקוויזיטור הגדול" ב„אחים קרמזוב".

R. F. Byrnes, *P.*, 1968.

י. לו.

פוֹבִיזְם, פוֹבִים ([fauvisme] צרפ', מ fauve, חיית־פרא), זרם באמנות הציור, שנוצר בצרפת בשלהי המאה ה 19 והתגבש ב 1905/6. מבקר־האמנות ל. ווֹסֶל (Vauxcelles), הצמיד לראשונה את המונח פ' כשם־גנאי ליצירותיה של קבוצת־ציירים שהציגו ב־„סאלון הסתיו" בפא־ריס (1905). עם קבו־צת המציגים נמנו מ־טיס, רואו (שלא היה מחברי הפ'), דֶרֶן (ע' ערכיהם), מוריס דה ולאמנק (ע"ע פלמנק), אותון פְריס (1879—1949), אַנרי שארל מאנגן (1874—1943), ז'אן פיאי (Puy; 1876—1960), לואי ואלְטה (1869—1952), אלבר מארקה (1875—1947) ושארל קאמו־אָן (1879—1965). אליהם הצטרפו, כ־חברי הפ': דיפי, בְרַק, קֶס וַן דוֹנגֶן (ע' ערכיהם) ומוריס מארינוֹ (1882—1960). הקבוצה התפרקה ב־1908.
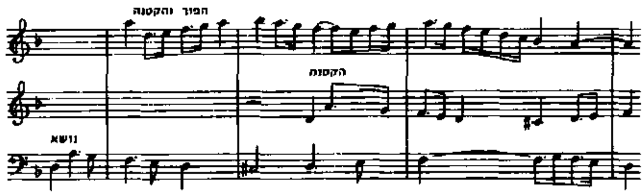


פוביזם. ר. דיפי: „14 ביולי בלה אוור" (המוזיאון לאמנות מודרנית, פארים)

בסיגנונם הושפעו הפובים מהציירים הפוסט־אימפרסיוניסטיים, ובי־ייחוד מון גוך (ע"ע); כמוהם, היתה גם ביצירתם ראקציה לאימפרס־יוניזם (ע"ע) ולנאמנותו למציאות החזותית. ברישום נטו לרוב אל הקו הגס ולא נרתעו אף מעיוותים ניכרים של צורות הטבע. הם העדיפו את השימוש בצבעים טהורים עזי־גוון, משיחות־מכחול בול־טות, בעלות מקצב סוער לעתים, וניגודי גוון צורמניים על הרמוניות שקטות. גם בצבע הפגינו הפובים סטיות מכוונות ושרירותיות מן הטבע, שנדחה מפני שיקולי ההבעה והקומפוזיציה של היצירה.

G. Diehl, *Der F.*, 1943; G. Duthuit, *Les F.*, 1949; J. Leymarie, *Le F.*, 1959; U. Apollonio, *F. and Cubists*, 1959; G. Jedlicka, *Der F.*, 1961; J. P. Crespelle, *Les F.*, 1962; Ch. Chassé, *Les F. et leur temps*, 1963; J. E. Muller, *Le F.*, 1967.

א. רו.

פוּגָה (איט' fuga = בריחה), במוסיקה, תהליך כתיבה קונטרא־פונקטית (ע"ע הרמוניה, עמ' 306); הבטוי המדויק ביותר של טכניקת האימיטאציה (חיקוי). תחילתו בסוף המאה ה 15 ושיאו בתקופת הבארוק המאוחרת. שלב מוקדם בהתפתחות הפ' הוא הרי־צ'רקארה (ע"ע מוסיקה, עמ' 562). השם פ' מציין את רדיפת הקולות בזה אחר זה. הפ' מבוססת על הצגת נושא באחד הקולות וחזרה עליו



פוגה: קונטרפונקט מתוך „אמנות הפוגה" מאת י. ס. בך

בקולות האחרים. לזה נוסף בתקופת הבארוק גורם ההתפתחות ההר־מונית, והפ' היתה למבנה מורכב הכולל תצוגות אחדות של הנושא תוך מודולאציות. בין תצוגה לתצוגה עשויות להופיע חטיבות קונטראפונקטיות בטכניקת חיקוי חפשית יותר. הקול הפותח מציג את הנושא על הטוניקה (ע"ע הרמוניה, עמ' 305). הקול העונה לו מציג את הנושא על הדומיננטה, בעוד הקול הפותח בונה נושא קונטראפונקטי נגדי. מקובל היה לשנות את הנושא בחזרתו על הדו־מיננטה („תשובה טונאלית") כדי למנוע חריגה מהטונאליות היסודית.

בהמשך הפ' עשוי הנושא להופיע בהיפוך, בהגדלה או בהקטנה של הערכים הריתמיים, או בכניסה קאנונית צפופה של הקולות, והמתח גובר כתוצאה מהגברה מתמדת של הפעילות הקונטראפונקטית. המונח פ' אינו מציין ארגון צורני (כדוגמת הסונטה [ע"ע]) אלא טכניקת־הלחנה המבוססת על מוסכמות, המשתנות מתקופה לתקופה. הפ' הגיעה לשיא התפתחותה בראשית המאה ה 18, עת היתה לדרך הביטוי העיקרית של המלחינים והופיעה הן כיצירה עצמאית (כגון: „הפסנתר המשווה" מאת י.ס. בך [ע"ע]) והן כפרק בקונצ'רטו־גרוסו או בסונטה. במוסיקה הקלסית והרומנטית מקובלת הפ' כחטי־בה קונטראפונקטית המופיעה בשיאו של פרק סימפוני (למשל: סימפוניה בדו מז'ור, „יופיטר", מאת מוצרט). חטיבה קצרה בסיגנון הפ' שאינה מתפתחת לתצוגות אחדות מכונה פוּגַטוֹ (fugato). הפוּגֶטָה (fughetta) היא פ' קצרה בעלת מבנה שלם.

A. Mann, *The Study of F.*, 1958; J. Müller-Blattau, *Grundzüge einer Geschichte der F.*, 1963³.

י. היר.

פוּג'וֹ (Fu-chou), עיר נמל, בירת מחוז פוג'ין, הרפובליקה העממית הסינית (כ 700,000 תושׁ' [1970]). שוכנת על שתי גדות נהר מין, בקרבת שפכו למפרץ טיוואן. פ' היא אחת מ 5 הנמלים („נמלי ההסכמה") שנפתחו לסחר ומגורי זרים בעקבות חוזה ננקינג ב 1842 (ע"ע סין, היסטוריה עמ' 879). הנמל רדוד ומתאים לעגינת מפרשיות

קטנות. אניות חוצות-אוקיאנוס מגיעות עד למרחק של כ 29 ק"מ מהעיר. מייצאים תה, לכה ומוצרי עץ ועור. מפעלי התעשיה החשובים הם: לכימיקלים, למזון (תה, אורז, סוכר), לייצור כותנה ומשי, ללכה ולעיבוד עץ ועורות. פ' משמשת מרכז שיווק לתוצרת החקלאית של סביבתה. בראשית המאה ה 19 היתה מרכז בי"ל לסחר בתה ולכה, אך חשיבותה ירדה עם צמצום הדרישה לתה סיני בעולם. הפעלת מסה"ב הראשונה ב 1958 נתנה תנופה לפיתוח העיר.

פוגט, אוסקר — Oskar Vogt — (1870—1959), נאורולוג גרמני, חוקר המוח. את כל מחקריו ערך ופרסם עם אשתו ססיל (Cécile; 1875—1962), גם היא מחשובי החוקרים בתחום זה. הוא עסק במוח הבריא והחולה, בפסיכולוגיה וביולוגיה כללית, ובעיקר במיפוי התפקודים של קליפת המוח. ב 1907 פרסם מחקר על שטחי קליפת המוח של יונקים, הניתנים לגירוי חשמלי. מנושאי מחקריו האחרים: מחלות גנגליוני הבסיס (1920), מחלות קליפת המוח הגדול (1922), יסודות האנטומיה המיקרוסקופית של מערכת העצבים המרכזית (1928). פ' היה מנהל המכון לחקר המוח בברלין ע"ש הקיסר וילהלם ומעורכי כה"ע Journal für Psychologie und Neurologie. ב 1925 הוזמן למוסקווה לארגן את המכון לחקר המוח של נרקומזדרב, שם בדקו את מוחו של לנין.

I. Fischer (ed.), *Biographisches Lexikon*, II, 1625, 1933; K. Kolle (ed.), *Grosse Nervenärzte*, II, 45—64, 1959.

פוג'י, הר־, ע"ע פוג'י־ימה.

פוג'יורה ("שדה פרחי ויסטריות"), שמה של אחת ממשפחות האצולה היפניות הוותיקות והנכבדות ביותר. השם הוענק ב 669 כתואר כבוד לשר קמטרי, מבכירי השלטון וראש משפחת כהני שיטו החשובה, נקטומי. משפחת פ' היתה אחת מחמש המשפחות הגדולות שהותרו לבוא בקשרי-נישואין עם בית-הקיסר. בשל קשריה המשפחתיים עם בית הקיסר היתה המשפחה בעלת השפעה מדינית גדולה ביפן, ומ 858, בראשות פ' יושיפוסה (804—872), ניהלה למעשה את המדינה. לשיא כוחה והשפעתה הגיעה בזמנו של פ' מיצ'ינגה (996—1028), ששלט כרודן. במאה ה 12 איבדה פ' את חשיבותה בשל מלחמותיה עם משפחות מינמוטו וטירה, אך היא עדיין נמנית עם האצולה. במשך 1,300 שנה העמידה המשפחה, מלבד אישי מדינה, גם מלומדים רבים, היסטוריונים ואמנים. וע"ע יפן, היסטוריה, עמ' 127/8.

פוג'י־ימה (פ'-סן = הר פ'), הר הגעש הגבוה והמפורסם ביותר ביפן, נמצא בדרום מרכז האי הונשו, כ 105 ק"מ מדרום-מערב לטוקיו. מבחינה גאולוגית נמצא ההר בקצה הדרומי של בקע הפוסה מגנה (ע"ע יפן, עמ' 72) ובצפון הקשת ההררית היוצרת את איי שישיטו. פ"י מתנשא לגובה 3,776 מ'. צורתו — חרוט סימטרי וראשו מכוסה שלג. קוטר הלוע — 596.3 מ'. התפרצויותיו האחרונות אירעו ב 1707 וב 1708. לרגלי ההר 5 ימות. בהתאם למסורת נוצר פ"י בשנת 300 לסה"נ, בלילה אחד ובעת ובעונה אחת עם היווצרות ימת ביווה שבצפון מרכז הונשו. שם ההר נגזר, כנראה, מפועל בשפת אינו (ע"ע), שמשמעו לדחוף, להתפרץ קדימה, והוא מתייחס לנהר פ' שמקורותיו בהר. ההר הוא מקום עליה לרגל ונחשב כמבטיח בריאות, אושר ועושר. העליה לפסגת ההר נמשכת 10 שעות וכוללת 10 תחנות. עולי הרגל לובשים בגדים לבנים המסמלים את טוהר-הלב ובידיהם משענות לבנות ארוכות. במאה ה 16 נוסד מסדר פולחני פ"קו שהתרחב במהירות. בשלהי המאה ה 19 המסדר בנה דגמים רבים של ההר במקומות שונים ביפן.

משום יפיו וקדושתו משמש פ"י נושא ליצירות אמנות רבות. הנודעות בהן הן "מאת המראות של פ"י", יצירת הוקוסי (ע"ע ושם תמ'). ההר וסביבותיו הוכרזו לפארק לאומי ומרכז לספורט. תמ': ע"ע יפן, עמ' 94.

פוג'ין (Fukien), פרובינציה בחוף הדרומי מזרחי של הרפובליקה העממית הסינית. שטחה 123,100 קמ"ר ובה כ 17 מיליון תוש' (1970). פ' שוכנת באיזור גבעות והרי קמוט מבותרים ובגבולה המערבי מתנשאים רכסי הרי ווי-שאן (פסגותיהם מגיעות ל 1,000 מ') שיוצרים חיץ בינה לבין פנים היבשת. הנהרות קצרים, בעלי שיפוע רב, ונוחים לניצול הידרו-חשמלי. הם מתאימים לשיט רק למרחקים קצרים ומשמשים להשטת עצים. האקלים סוב-טרופי וכמות המשקעים השנתית הממוצעת היא כ 1,500 מ"מ; הגשמים יורדים בעיקר בתקופת המונסון הקיצי.

תבליטה של פ' בודד אותה משאר חלקי סין, והגישה אליה היתה באמצעות הנהרות במשך תקופה ארוכה. התושבים עסקו בעיבוד שטחי החקלאות המצומצמים שבעמקי הנהרות והדלתאות ובניצול עצי היערות. מקורות המחיה המוגבלים גרמו להגירה נרחבת לדרום מזרח אסיה. התקנת מס"ב ראשונה ב 1958 נתנה תנופה לפיתוח הכלכלה הנשענת על חקלאות, תעשיה וכריה. הגידולים החקלאיים העיקריים הם אורז (שני יבולים בשנה), תה, תפוחי אדמה מתוקים, חיטה, שעורה, פירות וירקות. ליצוא נועדים גם קנה סוכר, הדרים ואגוזי ליצ'י. היערות הם מקור חשוב לעץ. אוצרות הטבע מופקים בכמויות קטנות והם: פחם, ברזל, נחושת, מוליבדנום וקאולין. התעשיה עוסקת בעיבוד עץ ומתכות ובייצור מזון.

אוכלוסית פ', המורכבת מסינים בני האן וקבוצות גדולות של מיעוטים אחרים, מתרכזת בעיקר במישור החוף. הערים הגדולות והנמלים הראשיים הם פוג'ו, הבירה, (כ 700,000 תוש' [1970]), ואמוי (Amoy), מרכז אזורי גדול.

פוגל, דוד (1891, סטנוב — 1944, מחנה ריכוז), משורר ומספר עברי. בנעוריו שהה בווילנה ובלבוב וב 1912 השתקע בווינה. בפרוץ מלה"ע I נכלא בידי האוסטרים כנתין-אויב (רוסי), וב 1916 שוחרר. חי בבדידות — שהיא הרקע לכל שירתו — לה כבר נתן ביטוי ביומן-נעורים. שיריו נדפסו, מ 1910 ואילך, בבמות עבריות בארצות שונות. ב 1923 י"ל בווינה ספר שיריו "לפני השער האפל" — היחיד שפורסם בחייו. ב 1925 השתקע בפאריס. ב 1929 עלה לא"י, אך כעבור שנה עזב, ולאחר נדודים בוורשה, וינה וברלין חזר ב 1932 לפאריס. באותן השנים פרסם את רוב סיפוריו (ר' להלן), והכין קובץ שירים שני לדפוס. בפרוץ מלה"ע II נכלא שוב כנתין-אויב (הפעם — אוסטרי) ועל כך סיפר ביומן שכתב ביידית (בכ"י). ב 1941 שוחרר ושהה באוטוויל שליד ליון. בפברואר 1944 נשלח למחנה ריכוז ונספה שם.

שירתו מופנמת ועולמה חלומי, חסר רציפות וחסר תכלית. נושאיה העיקריים — אהבה, ילדות אבודה ואימת החידלון — מעלים תחושה של זרות וניתוק. נוכחות המוות נעשית כאן לתחושת היסוד של רגש הקיום. הציוריות של פ' מפתיעה, ורוב שיריו כתובים בריתמוס חפשי, בלא חריזה סדירה. מתכונתם נראית רופפת: קטעים בלתי שווים, שהזיקות ביניהם מרומזות בלבד.

סיפורי פ' קובעים תחום-יצירה לעצמם. יש בהם עלילה פנימית, נפשית המעוצבת במסגרת של זמן וחברה. "בבית המרפא" (1927; 1975[2]) מעלה אווירה של חידלון על רקע ההווי בבית מרפא לחולי שחפת (פ' ואשתו לקו במחלה זו). "חיי נשואים" (1929/30) הוא רומן-אהבים פסיכולוגי על רקע וינה שלאחר מלה"ע I. כן נתפרסם סיפורו "לנוכח הים" (1932/4; 1974[2]). סיפוריו לא השפיעו בשעתם ורק לאחרונה נדפסו מחדש, אך שירתו עוררה הדים רבים ומנוגדים.

י. ח. ברנר (ע"ע) הוקיר את שירתו, אך מתנגדיו היו רבים, ביניהם גם ח. נ. ביאליק. בשנות ה 30 וה 40 לא עסקה בו הביקורת והוא נתגלה מחדש בשנות ה 50. המבקרים ציינו את העצמה שבמבעו המרומז וראו בו מבשר חשוב של המודרניזם העברי.

ד. פגיס (מהדיר), כל שירי ד. פ', תשל"ב[2] (כולל ביבל' ומקורות).

דן פ.

פּוּגַצ׳וֹב, יֶמֶלְיַן אִיוָנוֹבִיץ׳ — Емельян Иванович Пу-гачев — (1775—1742), מנהיג מרד קוזאקים ואיכרים ברוסיה. פ׳ שירת שנים רבות בצבא הצאר, נפצע וכנזיר נווד עמד על סבלות העם. הוא הבריז שהוא פיוטר III שהודח ונרצח בפקודת יקטרינה II (ע׳ ערכיהם), ובראש חבורת עריקים, קוזאקים ובַּשקירים הטיל מצור על אוֹרֶנבּוּרג (1773). הצבאות שנשלחו לעזרת הנצורים הובסו. אל פ׳ הצטרפו כורים ויוצקי תותחים מבתי החרושת של אוראל, חברי כיתות פורשות, אסירים וצמיתים נמלטים. המרד הכללי שעורר אילץ את השלטון להחיש את השלום עם תורכיה, כדי לשחרר צבא לדיכוי פ׳. במארס 1774 פרץ הגנרל בִּיבִּיקוֹב את המצור ופ׳ נסוג תוך ביצוע התקפה נועזת על קאזאן, אך לא יכול להחזיק בעיר. נסיונו להמריד את האיכרים בעמק הוולגה נכשל, ופ׳ הובס ליד צאריצין (ע״ע וולגוגרד, כר׳ מיל׳, עמ׳ 895). פ׳ נמלט, אך רעיו מסרוהו לשלטונות; בכלוב ברזל הובל למוסקווה, נשפט והוצא להורג בעינויים. פ׳ הציג עצמו כשליט חסיד ומשחרר, אך לא הצליח לכונן גרעין ממשל, ולאחר דיכוי המרד הורע מצב האיכרים. זכרו של פ׳ נשמר בבלדות ובסיפורי עם ותואר באהדה ע״י פושקין בסיפור „בת הקפיטן״. פ׳ ותנועתו אומצו ע״י אנרכיסטים, נרודניקים וקומו־ניסטים כסמל למנהיג ולתנועה עממית.

J. T. Alexander, *Autocratic Politics in a National Crisis; the Imperial Russian Government and P's Revolt, 1773–1775*, 1969.

פּוֹגַצָּרוֹ, אַנְטוֹנְיוֹ — Antonio Fogazzaro — (1911—1842), מספר ומשורר איטלקי. למד משפטים בטורינו ובמילאנו, אך עסק ביצירה ספרותית. ב־1896 מונה לסנאטור. תחילה פרסם 2 קבצי־שירה (1876, 1874), מסות־ביקורת, סיפורים קצרים ורומנים, ובהם Malombra (1881), Daniele Cortis (1885). את תהילתו קנה ברומן Piccolo mondo antico („עולם קטן נושן״), 1895. בעת ששלטו בספרות הנטורליזם של זולה (ע״ע) וה„וֶריזמו״ של ג׳. ורגה (ע״ע), ביקש פ׳ לאזן, במסגרת תוכן וצורה חדשים, יסודות קומיים, ליריים, דרמתיים והגותיים; הוא הצטיין בתיאור העימות בין האמונה הדתית לתאוות־הבשרים ובתיאור חיי־האצולה. עוד 2 רומנים שלו זכו להצלחה רבה: Piccolo mondo moderne („עולם קטן חדש״), 1900; Il Santo („הקדוש״), 1906; האחרון הותקף מחמת גישתו הסאטירית לאנשי הכמורה.

E. Donadoni, *A. F.*, 1913; T. Gallarati-Scotti, *La vita di A. F.*, 1934[2]; P. Nardi, *A. F.*, 1938; G. Bonomelli, *A. F.*, 1965.

פּוּגֶר (Fugger), משפחת סוחרים ובנקאים גרמנית, ממבשרי הקפיטליזם על סף העת החדשה. מייסד השושלת, האורג ה נ ס פ׳ בא לאַוּגסבורג (ע״ע) ב־1367, הצליח במלאכתו, ואחד מבניו, יעקב, שימש כראש גילדת האורגים. בן אחר של הנס, א נ ד ר א ס, הקים שושלת משנית (F. vom Reh), שהתקיימה עד סוף המאה ה־15. י ע ק ב (נפ׳ 1469), שלח את ידו בסחר אריגים, הרחיב את עסקיו והיה למייסד שושלת פ׳ העיקרית שסמלה היה החבצלת (F. von der Gilgen). בנו א ו ל ר י ך (1441—1510) היה הראשון שהועלה לדרגת אצולה בזכות קשריו האמיצים עם הקיסר פרידריך III (ע״ע). אחיו י ע ק ב (1459—1525), „ה־עשיר״, פיתח מכרות כסף בטירול ונחושת בהונגריה. סחרו בצמר, משי ותבלינים הסתעף עפ״נ כל אירופה הודות לאחיו הפעילים בבירותיה. יעקב הלווה סכומים גדולים למכסימיליין I והבטיח את בחירתו של קרל V (ע׳ ערכיהם) לקיסר בעזרת הלוואה של 543,000 פלורינים. תמורת עזרתם קיבלו בני פ׳ זכיונות ומכרות בספרד ובעולם החדש. יעקב היה מעורב בחיים הפינאנסיים של הכנסיה, ובמיוחד בסחר באינדולגנציות, דבר שעורר נגדו את חמת לותר (ע״ע). יורשו בעסקים היה בן־אחיו אַ נ ט ו ן (1560—1492), שבימיו הגיע בית פ׳ לשיא גדולתו. אנטון היה פעיל במסחר באנטורפן (ע״ע), קיבל זכות לטבוע מטבעות (1534) וצבר הון ממחצבי זהב וכסף מהודו. אנטון מימן את מלחמותיו של קרל V נגד אויבי בית הבסבורג מבית (האיכרים, הפרוטסטנטים) ומחוץ (צרפת, התורכים, האיטלקים), והלווה כספים לבעלי הברית של קרל V: הנרי VIII, המדיצ׳ים ועוד. במותו הותיר 6 מיליון פלורינים במזומן — מלבד השקעות, התחייבויות והלוואות.



ה„פוגרי״, „השיכון״ שבנו הפוגרים באוגס־בורג (1519). (מינהל התיירות הגרמני)

בעקבות פרישת קרל V החלה שקיעת בית פ׳. הוא היה הנפגע העיקרי משמיטת החובות של פֶליפה II (1557) והפסיד רבות עם נפילת אנטוורפן (1576) ובעקבות פשיטת הרגל של ספרד (1607). יורשי אנטון לא השכילו להשיב את גדולת בית פ׳ והגבילו את פעילותם לדרום גרמניה. בשיאם היו בני פ׳ פטרונים של ציירים ופסלים, תרמו לפיתוח אמנות הרנסנס והרוקוקו, הקימו כנסיות מפוארות ואספו ספרים.

R. Ehrenberg, *Capital & Finance in the Age of the Renaissance: a Study of the Fuggers and their Connections*, 1963; G. von Polnitz, *Die F.*, 1970[3].

א. בו.

פּוּדוֹבְקִין, וְסֶוולוֹד אִילַרְיוֹנוֹבִיץ׳ — Всеволод Илларионович Пудовкин — (1953—1893), במאי, תאורטיקן ושחקן קולנוע סובייטי. פ׳ היה תלמידם ועוזרם של במאי הקולנוע ו. גארדין ולב קוּלֶשוב בראשית שנות ה־20, שהיו שנות ניסויים נועזים באמנות הראינוע הסובייטית. בהשפעתם של ד. ו. גריפית (ע״ע), קולשוב וּוֶרטוב נתגבשה התאוריה של ה מ ו נ ט א ז׳ לעיקרה של שפת הקולנוע (ע״ע). פ׳ ואיזנשטין (ע״ע) היו נציגיה המובהקים. — את התסריט לסרטו „האֵם״ (1926) חיבר פ׳ עם התסריטאי נ. זרחי, ע״פ יצירתו של גורקי. יחד עם „סופה של פטרבּורג״ (1927) ו„סערה מעל אסיה״ (1928), היתה יצירת־מופת זו, בטכניקה הצילומית ובמונטאז׳, נסיון לעצב עיצוב אמנותי את התמורה שחלה בנפשו של האיש הקטן. „מקרה פשוט״ (1932) ו„העריק״ (1933) ציינו את המעבר מהראינוע לקולנוע. בסרטיו המאוחרים יותר בולטים העלי־לתיות הרצופה, הנושאים הפטריוטיים וההיסטוריים. — בין ספריו: „ספר על הטכניקה של הסרט והמשחק הקולנועי״, 1926; Актер в фильме („השחקן בסרט״), 1934. וע״ע מועצות, ברית ה־, עמ׳ 730.

J. Leyda, *An Index to the Creative Work of V. P.*, 1948; J. Schnitzler, *W. P.*, 1966.

פּוֹדוֹלְיָה (רוס׳ Подолье, פול׳ Podole), חבל היסטורי במערב הרפובליקה האוקראינית, בין חלקיהם התיכוניים של הנה־רות דניסטר ובּוּג הדרומי, בריה״מ. כלכלת פ׳ מושתתת על חקלאות ועיבוד תוצרתה. רוב התושבים אוקראינים ומיעוטם פולנים, רוסים ויהודים. העיר הראשית קמֶניֶץ־פודולסקי (57,000 תוש׳ [1970]).

במאות ה־10—11, היתה פ׳ אחת מנסיכויות שליטי קיב (ע״ע) וגבלה בוולין בצפון, בגליציה במערב ובבּסרביה בדרום. אחרי נפילת קייב בפני הטטרים ב־1240 סבלה גם פ׳ מפלישותיהם. ב־1370 נפלה בידי הנסיכות־הגדולה של ליטא, ואח״כ חולקה בין ליטא לפולניה. מ־1569 אוחדה כולה בשלטון פולניה. ב־1672 כבשו התורכים את פ׳, ב־1699 חזרה לידי פולניה, וקמו בה אחוזות־ענק של אצילים פולניים. ב־1793/95 סופחה לרוסיה ע״י יקטרינה II (ע״ע, עמ׳ 208/9) „הג־

דולה". ב 1919—1939 השתייך חלקה המערבי לפולניה. פ' נפגעה קשה בשתי מלה"ע.

G. Rhode, *Die Ostgrenze Polens*, 1965.

היהודים הושפעו מחליפות השלטון. במֶדז'יבּוז' (ע"ע) נזכרו יהודים ב 1518. ב 1569 ישבו כ 750 יהודים ב 9 קהילות פ', כמחציתם במדז'יבוז'. התושבים התנגדו להתיישבות היהודים בפ', בתואנה כי הם יסוד זר שאין נוכחותו רצויה על הגבול התורכי. ב 1639 היו 18 קהילות באיזור, בהן: נמירוב, טולצ'ין ובַּר (ע' ערכיהם). ערב גזירות ת"ח ישבו בפ' 4,000 יהודים, ובפרעות נרצחו רבים. אלפים — מפ' ומאזורים אחרים של אוקראינה — נמלטו אז לעיר המבצר קמניץ-פודולסקי, שבימים כתיקנם נאסרה עליהם הישיבה בה. בימי השלטון התורכי נהנו יהודי פ' מזכויות שוות להלכה ולמעשה. אך משחזר השלטון הפולני הורע מצבם. ב 1765 נמנו בפ' 38,365 יהודים. מספר קהילות בצפון פ' ובמזרחה סבלו בתקופה זו מתגרת ידם של ההידַמקים (ע"ע). בחלוקת פולניה הראשונה (1772), סופח מחוז צ'רוונוגראד, בו ישבו כ 1/3 מיהודי פ', לאוסטריה, ומאז הפך לחלק אינטגרלי של גליציה (ע"ע). ב 1787 נמנו בפ' המקוצצת כ 25,500 יהודים ב 60 ערים ו 850 כפרים. הם התפרנסו ממסחר ומהחזקת בתי מרזח, ובעיקר מחכירת נכסי בעלי האחוזות, שהיתה רובה בידיהם.

קשרי המסחר של יהודי פ' עם אחיהם בבלקן ובתורכיה הביאו להתפשטות תורת הקבלה ביניהם במאה ה 16 והתנועה השבתאית וספיחיה במאה ה 17. התנועה הפרנקיסטית (ע"ע פרנק, יעקב) מקורה בפ', והוויכוח עם הפרנקיסטים, שנכפה על יהודי פ', נערך בעיר קמניץ-פודולסקי, ונסתיים בשריפת ספרי התלמוד. פ' היתה ערש החסידות (ע"ע, עמ' 756/7), וגדוליה, כר' ישראל בעל שם טוב (ע"ע) ור' נחמן (ע"ע) מברצלב, פעלו בעיירותיה.

עם סיפוח פ' לרוסיה הוקם בשטחה פלך פ', בו נמנו, עם ייסודו, 16,687 יהודים. אלה היוו את רוב מעמד הסוחרים והבורגנים בפלך עד סוף המאה ה 19. ב 1847 נמנו בפ' כ 165,000 יהודים וב 1881 נאמד מספרם ב 420,000 — מספר הנראה מופרז מאוד. בפסח 1882 פרצו בבלטה (ע"ע) וביישובים הסמוכים פרעות ביהודים. לאחר מכן הוגבלה פעילותם הכלכלית ואלפים היגרו לפלכי נובורוסיה ובסרביה ולאה"ב. ב 1897 נמנו 370,612 יהודים בפ' (12.3% מכלל האוכלוסיה) — איזור יחיד ברוסיה שאוכלוסייתו היהודית הצטמצמה בהשוואה ל 1881. בפלך נמנו 88 קהילות שאוכלוסייתן היהודית היתה מ 1,000 איש ומעלה, וכ 55,000 ישבו בכפרים. כ 47% מיהודי פ' התפרנסו ממסחר, וכ 30% ממלאכה ותעשיה. כ 7,000 יהודים עסקו בחקלאות, כמחציתם ב 16 מושבות יהודיות. בשנות המהפכה (1918—1921) היתה פ' אחד מאזורי הפרעות המובהקים (ע"ע מועצות, ברית ה-, עמ' 776). ב 162 פוגרומים ב 52 מקומות נהרגו אלפי יהודים. הכפרים היהודיים נחרבו וניטשו לחלוטין, ופליטים זרמו לערים הגדולות. עם התבססות המשטר הסובייטי בפ' נחלש מעמדם הכלכלי של היהודים ונפסקו חייהם הקהילתיים. המאבק ב"יֶבְסֶקציה" (ע"ע) נמשך בפ' במשך כל שנות ה 20, והתנועה הציונית פעלה במחתרת. ב 1926 מנתה האוכלוסיה היהודית בפלך פ' 347,480 יהודים.

עם פלישת הנאצים לבריה"מ נמסרה רוב פ' לבעלי בריתם הרומנים. חלקה הצפוני-מערבי של פ' (כולל קמניץ-פודולסקי) היה בשלטון הצבא הגרמני שרצח בשיטתיות, עד 1942, את כל היהודים שלא הצליחו להימלט מזרחה. לטראנסניסטריה (השטח שבין הדניסטר ובין הבּוּג) גורשו כ 120,000 יהודים מבסרביה, בּוּקובינה ושאר חלקי רומניה, והם רוכזו בגטאות. בעת שחרור טראנסניסטריה ע"י הצבא האדום (אביב 1944) נותרו באיזור 60,000 יהודים; 15,000 מהם ישבו בפ' לפני הכיבוש הגרמני. בימינו מתגוררים אלפי יהודים בפ', אבל מספרם המדויק אינו ידוע.

מ. נ. ליטינסקי, ספר קורות פ' וקדמוניות היהודים שם, תרנ"ה; א. גומענער, א קאפיטל אוקראינע, תרפ"ב; א. ד. רוזנטל, מגילת הטבח, תרפ"ז—תרצ"א; ש. ביקל, טראנסניסטריע א ברנענדיגע פראגע פון אידישער רעטונג, דער טאג, ניו יורק, 24.11.43; ש. אטינגר, חלקם של היהודים בקולוניזציה של אוקראינה (ציון, כא), תשט"ז; פנקס הקהילות, רומניה, א', תש"ל; M. Carp, *Cartea Neagra, III: Transnistria*, 1947.

מ. - י. ס.

(מ)פּוֹדְיֶבְּרַד, יִרְזִ'י [גֶאוֹרְג] Jiří z Poděbrad (Georg von P.) — (1420—1471), מלך בוהמיה. בן לאצילים, מנאמני הפלג המתון של ההוסיטים (ע"ע); היה מקובל על שואפי ההתפייסות הדתית עם הכנסיה הקתולית. פ' גבר על פלגים דתיים יריבים ומונה ע"י הקיסר פרידריך III למושל בוהמיה. לַדיסלו פוסטומוס, מלך בוהמיה (מ 1453), נאלץ להכיר בפ' רב ההשפעה כעוצר המלכות ובעקבות מותו הפתאומי בחרה אסיפת המעמדות בבוהמיה בפ' למלך (1458). כמלך חתר להשגת הכרה בעצמאות בוהמיה ע"י הקיסרות והאפפיור. הבטיח בחשאי לפאולוס II לשוב לקתוליות תמורת הכרה במלכותו ובחירותה הדתית, אך הכנסיה תבעה חידוש ריבונותה הבלעדית בבוהמיה. האפיפיור עודד הקמת פדרציה מורדת של אצולה קתולית והטיל על פ' נידוי וחרם (1466). מתיאש I קורווינוס (ע"ע), מלך הונגריה ובעל-בריתו לשעבר של פ', פלש לארצו (בעידוד הכס הקדוש) והכריז על עצמו למלך בוהמיה. פ' נתמך מבית ע"י העירונים והאצולה הנמוכה ונעזר בחילות פולניה וסכסוניה אך נפטר לפני שהוכרעה המלחמה. פ' היה המלך העצמאי האחרון של בוהמיה, ואהוב ביותר על עמו.

F. G. Heymann, *George of Bohemia — King of Heretics*, 1965.

פַּוֶזֶה, צֶ'זָרֶה — Cesare Pavese — (1908—1950), סופר ומשורר איטלקי. יליד חבל פִּימונטה, בן של משפטן. פ' היה מורה לאנגלית. ב 1936 היה ממייסדי הוצאת Einaudi בטורינו ושימש אחד מראשיה עד למותו. פ' ערך את כה"ע האנטי-פשיסטי La Cultura. בגלל התנגדותו לפשיזם הוגלה ב 1935 לקלבריה ל 3 שנים. נמנה עם חשובי הסופרים האיטלקיים בדורו, ויצירותיו תורגמו לשפות אחרות.

בהעדר אפשרות להתבטא כרצונו בתקופת מוסוליני, החל מתרגם מהספרות האנגלית והאמריקנית החדשה ועשה לקירובן לקורא האיטלקי. ב 1951 פרסם ביקורות נוקבות על ספרות אה"ב La letteratura americana e altri saggi („הספרות האמריקנית ומסות אחרות"). תפוקתו הספרותית היתה גדולה; רבות מיצירותיו פורסמו אחרי מותו. מקבצי שיריו Lavorare stanca („מעייף לעבוד"), 1936. Verrà la morte e avrà i tuoi occhi („יבוא המוות ויקח את עיניך"), 1951. מסיפוריו הקצרים Paesi tuoi („הנופים שלך"), 1941; Racconti („סיפורים"), 1961. מהרומנים: Il compagno („החבר"), 1947; La luna e il falò (עבר': „הירח והמדורות", תשל"א), 1950, הנחשב בין הטובים בספריו. כן חיבר ספר הגות בגוון מיתולוגי על מצב העולם Dialoghi con Leucò („שיחות עם לוקו"), 1947.

כתיבתו של פ' מלוטשת, פיוטית וחסכנית במלים. יומניו מהשנים 1935—1950, שפורסמו ב 1952 בשם Il mestiere di vivere („מקצוע החיים"), הם מפתח לתפיסותיו הפסימיות. בהרגישו חוסר-אונים להידבר עם הסובב אותו, שם קץ לחייו. כל כתביו הופיעו ב 1968 ב 16 כר'.

J. Hösle, *C. P.*, 1962[2]; D. Fernandez, *L'Echec de P.*, 1967; V. Stella, *L'elegia tragica di C. P.*, 1969; E. Kanduth, *C. P., im Rahmen der pessimistischen italienischen Literatur*, 1971.

מ. ל.

פּוֹזִיטִיוִיזְם (מצרפ': positif — עובדתי), מגמה במחשבה האירופית הכוללת תורות רבות שמקורן בספקנות אנטי-מטאפיסית שלפיה אין ביכלתנו להגיע לאמיתות האחרונות והמוחלטות שדינן לשמש תשתית שכלתנית למציאות הנסיונית. לפיכך, כל ידיעותינו יחסיות בלבד; מקורן בהרגלי חשיבתנו או באורח חיינו כפי שהנסיבות

הביולוגיות או החברתיות עיצבו אותם. עם זאת רווי הפ׳ כוונות לשיפור מצב האנושות. במובן הצר — פ׳ הוא כינוי לתורות קונט (ע״ע) והמושפעים ממנו במחצית השניה של המאה ה 19. המונח שהופיע לראשונה בכתבי סן־סימון (ע״ע) ובכתבי תלמידו קונט, הפך לשמה של תכנית פילוסופית־חברתית שלמה. נקודת מוצא של הפ׳ היא הקביעה הפסקנית שרק העובדה המוחשית וקשריה השונים אל עובדות מוחשיות אחרות יכולה לשמש נושא למחקריו ולמסקנותיו של המדע. אסור למדע לחרוג מעבר לעובדות כדי לחשוף את התכליות ואת הסיבות הראשונות המצמיחות כביכול את העובדות. הפ׳ של קונט מלא אמונה בעצמתו הכל־יכולה של המדע. אותה שיטה מדעית כוחה יפה לא רק במדעי הטבע אלא גם במדעי החברה, הרוח והפילוסופיה. להכיר עובדות לאשורן, פירושו לרכוש יכולת לשנות את פני החברה. לפי קונט נחלקת ההיסטוריה של הרוח לשלושה שלבים: התאולוגי, המטאפיסי והפוזיטיווי. עתיד האנושות שייך לשלב השלישי, ולפיכך פולחן המדע והקדמה חייב להמיר את פולחן האל כבורא וכריבון העולם.

ה. ספנסר (ע״ע) העדיף את מושג ההתפתחות (אֶוולוציה) העולמית על מושג הקדמה. התפתחות פירושה הסתעפות יתר של היסודות התפקודיים שבאורגניזם החי, או מעבר מן הפשוט אל המורכב בתבל בכללה. האדם עומד בקצה העליון של ההתפתחות הכללית. משום כך יש מקום לדת, שכן בגלל סקרנותו, יזדקק האדם תמיד לעימות עם הכוחות שמעבר לאמיתות המדע.

לפ׳ היתה גם מגמה ביקרתית המכונה „אֶמפיריוקריטיציזם", מייסדם של ר. אַוֶנַריוס וא. מך (ע׳ ערכיהם). לדעתם אין הבדל עקרוני בין הסובייקט לאובייקט. קיימת רק אחדות תהליכים בתוך הטבע, וניסוח חוקי הטבע אינו אלא ברירת עובדות שבהן ניתן להשתמש באופן היעיל ביותר בהסתגלות לסביבה. מן הפ׳ הביקרתי התפתח הפ׳ הלוגי (ע״ע) ואף בתורות המדע מיסודו של הפ׳ חלו תמורות רבות. וע״ע ג׳. ס. מיל; מדע, עמ׳ 316—318.

J. Watson, *Comte, Mill, and Spencer*, 1895; D. G. Charlton, *Positivist Thought in France During the Second Empire, 1852—1870*, 1959; W. M. Simon, *European Positivism in the Nineteenth Century*, 1963.

א. גר.

פּוֹזִיטִיוִיזְם לוֹגִי (מצרפ׳ positif — עובדתי), זרם פילוסופי במאה ה 20 המדגיש את מקורה הנסיוני של הידיעה והרואה את משימתו העיקרית בניתוח הגיוני של השפה בדרך של בניית שפה מלאכותית נקיה מפגמי השפה הטבעית. פ״ל מכונה גם „אמפיריציזם לוגי" ו„נאו־פוזיטיוויזם לוגיסטי".

ראשית הפה״ל ב„חוג הוינאי" (הוקם ב 1924 ע״י שליק [ע״ע] והתפרק עם מותו ב 1936). בין חבריו היו המתמטיקאי האן, הסוציולוג נוֹירַת (ע״ע). הפיסיקאי פיליפ פרנק והפילוסוף קרנפ (ע״ע). החוג הושפע: (1) מהאמפיריציזם (ע״ע אמפיריזם) והפוזיטיויזם (ע״ע); (2) מהפיסיקה החדישה, במיוחד מעבודות אינשטין; (3) מהלוגיקנים פְרֶגֶה, ויטגנשטין, רסל ווַיטהֶד (ע׳ ערכיהם).

ה„חוג הוינאי" היה מלוכד בגישתו האנטי־מטאפיסית ובהדגשת הצורך בשפת מדע אחידה ובין־סובייקטיווית. הוא הבחין בין פסוקים בעלי משמעות ל ו ג י ת („אנליטיים") לפסוקים בעלי משמעות ע ו ב ד ת י ת („סינתטיים"). האמפיריציזם שלו בוטא בעקרון א פ ש ר ו ת ־ ה א י מ ו ת ש ל ה מ ש מ ע ו ת, לפיו יש לפסוק עובדתי משמעות, אך ורק אם אפשר לאמתו או להפריכו. לעקרון שני של החוג היו שתי גירסות: (1) לפסוק יש משמעות עובדתית, אם, ורק אם, הוא שקול לפסוק או לפסוקים, שכל אחד מהם הוא דו״ח על תחושה או נתון־־חושני; הפסוקים המדווחים על תחושות כונו „פסוקי פרוטוקול". (2) לפסוק יש משמעות עובדתית, אם, ורק אם, הוא שקול לפסוק או לפסוקים בשפת המושאים התצפיתיים ותכונותיהם; זוהי ת ז ת ה פ י ס י ק ל י ז ם.

מעקרונות אלה נובע שפסוקי המטאפיסיקה המסרתית הם חסרי משמעות, שאלותיה אינן בנות־תשובה ובעיותיה מדומות. למשל, כל פסוק שבו מופיע המונח „אלוהים" הוא חסר משמעות הכרתית. ה„חוג הווינאי" הותקף על־כך שמעקרונותיו נובע, שפסוקי תורת־המידות הנורמאטיווית הם חסרי משמעות. בד״כ החזיקו אנשי הפה״ל בהשקפה שלפסוקים אלו משמעות אֶ מ וֹ ט י ו ו י ת, לאמור, הם מבטאים ומעוררים רגשות.

חוגים קרובים ל"חוג הוינאי" היו בברלין, בהנהלת דוביסלוו ורַיכֶנבַּך; בקימבריג׳, בהשראת מור וויטגנשטין; ובפולניה, בראשות קוֹטַרבינסקי ואַידוּקֶביץ׳. מ 1930 שימש כתה״ע Erkenntnis בטאון ראשי של הפה״ל. ב 1934 הוחל בשיתוף פעולה בין חוגים אלה לבין חוגים באה״ב, השייכים לפרגמטיזם ולאופרציונליזם (ע׳ ערכיהם) והוחל בארגון התנועה לאחדות המדע (קונגרס פאר, 1935). התנועה הוציאה לאור, החל ב 1938, את ה„אנציקלופדיה הבי״ל של המדע המאוחד". עם עליית הנאצים היגרו רבים מאנשי הפה״ל לאה״ב. בשנות ה 30 המאוחרות הורחב, בהשפעת האסכולה הפרלנית, הניתוח הלשוני, ונכללו בו גם חקירות סמנטיות. בהשפעת הפרגמטיזם נקבעה הסֶמיוֹטיקה (ע״ע) — תורת הסימנים הכללית — בסיס למחקר הפילוסופי.

במשך הזמן התערערה פסקנות התזות המהפכניות של ראשית הפה״ל. במקום עקרון אפשרות־האימות דובר על אפשרות של אימות חלקי, או ח י ז ו ק (confirmability), כתנאי למשמעות עובדתית. במקום דרישת השקילות של פסוקים כאלה לפסוקי פרוטוקול או לפסוקים בשפת עצמים פיסיקליסטית דובר על א פ ש ר ו ת ה ה ע מ ד ה (reducibility) על פסוקיה. החל בשנות ה 50 דובר על מתן פ ש ר ח ל ק י בעזרתם. ויכוחים נוקבים התעוררו אף סביב האבחנה הבסיסית בין פסוקים אנליטיים לסינתטיים.

על פילוסופית המדע של הפה״ל, ע״ע מדע, עמ׳ 320/2.

י. בר־הלל, „האמפיריציזם הלוגי", הגיון לשון ושיטה, 197—212, תש״ל. M. Schlick, *Allgemeine Erkenntnislehre*, 1918; R. Carnap, *Der logische Aufbau der Welt*, 1928; R. Carnap – H. Hahn – O. Neurath, *Wissenschaftliche Weltauffassung: Der Wiener Kreis*, 1929; O. Neurath, *Le Développement du Cercle de Vienne et l'avenir de l'empirisme logique*, 1935; J. R. Weinberg, *An Examination of L. P.*, 1936; C. W. Morris, *L. P., Pragmatism and Scientific Empiricism*, 1937; A. J. Ayer, *Language, Truth and Logic*, 1946[2]; id. (ed.) *L. P.*, 1959; V. Kraft, *Der Wiener Kreis, Der Ursprung des Neopositivismus*, 1950; J. O. Urmson, *Philosophical Analysis*, 1956; P. Achinstein – S. F. Barker (eds.), *The Legacy of L. P.*, 1969.

י. ב. ה.

פּוֹזִיטְרוֹן, ע״ע **אֶלֶקְטְרוֹן**, עמ׳ 807/8; **אַנְטִי־חֹמֶר** (כרך מילואים); **חֶלְקִיקִים אֶלֶמֶנְטָרִיִּים**.

פּוֹזִיצְיָה, שִׁיטַת הַ־, ע״ע **אֲרִיתְמֶטִיקָה**, עמ׳ 885—887; **סִפְרָה**, עמ׳ 441.

פּוֹזְנַן (Poznań, גרמ׳ Posen), עיר במערב פולניה, 476,300 תוש׳ (1971), בעלת מעמד של מחוז מינהלי (שטחו 220 קמ״ר). משמשת גם כבירת מחוז פ׳ (26,849 קמ״ר, 2,2 מיליון תוש׳).

פ׳ שוכנת במישור הפולני הגדול. בנויה ברובה על הגדה המערבית של הנהר וארטה, יובל האוֹדר (ע״ע) במקום בו חוצים את הנהר הכביש ומסה״ב ברלין־ורשה־מוסקווה. הנהר כשיר לשיט ומחובר בתעלות לויסלה (ע״ע). בעיר נמלי נהר ותעופה. פ׳ היא מרכז מסחרי (מדי שנה נערך בה יריד בי״ל) ותעשייתי מהחשובים במדינה. התעשיה נשענת על מכרות פחם־חום, מלח ואשלגן ועל תוצרת חקלאית. מייצרים מוצרי מתכת, כלים חקלאיים, מטוסים, כימיקלים, בגדים ומזון. יש בעיר מפעלי דפוס. בפ׳ אוניברסיטה (7,000 תלמידים, 1972), טכניון (7,140 תלמידים) ובת״ס גבוהים

לחקלאות, כלכלה, רפואה, אמנויות פלסטיות ומוסיקה. בעיר מוזיאונים, גן בוטני וגן זואולוגי.

פ׳ ניזוקה מאד במלה״ע II ושוקמה בשנות ה 50 תוך הקפדה על שימור ושיחזור מבנים בעלי ערך היסטורי. החשוב בהם הוא בית העיריה שנבנה מחדש בסגנון הרנסאנס ומשמש כמוזיאון. הגלעין העתיק של העיר נמצא על הגדה המזרחית של הווארטה ובו הקתדרלה. העיר העתיקה — ובה המרכז המסחרי (מאה 13) ובית העיריה העתיק — נמצאת על הגדה המערבית.

היסטוריה. ראשיתה של פ׳, כנראה, במצד סלאווי מהמאות 8—9. ב 968 נוסדה בה ההגמונות הראשונה בנסיכות פולניה הגדולה (ע״ע פולניה, היסטוריה) ויחד עם גנִיֶזנוֹ היתה פ׳ הבירה הראשונה של הנסיכות. בזכות מיקומה נעשתה מרכז מסחרי. ב 1253 הקימו מתיישבים מגרמניה עיר חדשה בגדה המערבית של הווארטה, שהצטיינה בשלטון עצמאי ובתכנון ארדיכלי. במאה ה 16 היתה פ׳ מרכז תרבות ובה אקדמיה ללימודים הומניסטיים.

ב 1793—1806, ומ 1815 השתייכה פ׳ לפרוסיה. במאה ה 19 היתה מעוז התנועה הלאומית הפולנית. ב 1848 היתה בה התקוממות־נפל פולנית; מאמצי השלטון לאחר מכן ל„גרמֵן״ אותה נכשלו. אוכלוסיית פ׳ גדלה מכ 56,000 ב 1871 לכ 160,000 ב 1910 (42% גרמנים). לאחר שנעשתה פולניה עצמאית ב 1918 עזבוה רוב הגרמנים; הוקמה בה אוניברסיטה והיא היתה מרכז תרבות פולנית. כשכבשוה הגרמנים במלה״ע II הוגלו תושביה ואת מקומם תפסו גרמנים מהארצות הבלטיות, אך הם גורשו לאחר תבוסת גרמניה.

ב 28.6.1956 הכריזו פועלי פ׳ שביתה כללית וערכו הפגנות ומהומות שדוכאו ביד קשה. זו היתה תחילתם של מאורעות שהביאו ל„אוקטובר הפולני״ ולהחזרת גומולקה לשלטון (ע״ע פולניה, היסטוריה).

G. Rhode (ed.), *Geschichte der Stadt P.*, 1953; J. Deresiewicz (et al.), *P.*, 1963.

ר. בנ. — פ. פ.

מהמאה ה 12 ישבו יהודים באיזור פ׳ וכתב הזכויות של בּוֹלֶסלו V (1264; ע״ע פולניה, יהודים) חל, ככל הנראה, גם עליהם. ב 1379 היו יהודי העיר פ׳ כפופים ישירות למלך ופטורים מסמכות העיריה. ב 1399 סבלו מעלילת חלול הקרבן (ע״ע חלול הקרבן). באמצע המאה ה 15 היה גל של פרעות בהשפעת דרשותיו של קפיסטרַנו (ע״ע), ובשנית — לאחר שנשרף מנזר מדליקה ברובע היהודי (1466). העירונים ביקשו להצר את רגלי היהודים בסחר ולהגביל את מספרם וניהלו על כך מאבק מתמיד.

למרות הרדיפות שפר חלקם של יהודי פ׳, נתיני מלכות פולניה, מאחיהם במערב שהיגרו מזרחה ויסדו קהילות באיזור פ׳, כלֶשנו (ע״ע) ואחרות. היהודים עסקו בעיקר בסחר וכך נפגשו אלה עם אלה בירידים העונתיים. ביריד גניזנו (ע״ע) התכנס ועד גליל „פולין גדול״ (1519), ראשון ועדי הארצות (ע״ע, עמ׳ 453). קהילת פ׳ המשגשגת מנתה אז כ 3,000 נפש והיתה החשובה בגליל. בתקופת פריחתה (1475—1625) התגבש בה „מנהג פ״״ ורבנים נודעים כמהר״ל מפראג (ע״ע יהודה ליוא בן בצלאל), מ. יפה וש. א. אידליס (ע׳ ערכיהם) שימשו כאב״ד הגליל וראשי ישיבה.

קהילות איזור פ׳ סבלו קשות ממלחמות במאה ה 17, ובמלחמת פולניה־שוודיה (1655—1660) נטבחו אלפים בידי הפולנים שהאשימום בבגידה. כ״כ גברו אז הפרעות על רקע עלילות דם. קהילות פ׳ לא התאוששו מבחינה כלכלית. תופעת ה„בריחה״ נפוצה והקהילה שקעה בחובות עצומים. בסוף המאה ה 18 היו בעיר פ׳ כ 3,000 יהודים (40% מכלל התושבים).

מפנקסי הקהילה בשנים 1611—1833 נודע על צורת ההנהגה המיוחדת ליהודי פ׳: ל״ב ה„כשרים״ שנבחרו ע״י הקהל. תחומי הפעילות של ה„כשרים״ היו: הגדרת הזכויות והחובות של בעלי הבתים, גביית המסים, הסדרי־שוק, גובה הריבית והקפדה על חיי צנע, צדקה ועוד.

בחלוקת פולניה הראשונה (1772) עבר החלק הצפוני של חבל פ׳ ובו בידגושץ ואינוורוצלב (ע׳ ערכיהם), לידי פרוסיה. בחלוקה השניה (1793) עבר כל חבל פ׳ לפרוסיה. במחוז הפרוסי היו היהודים כ 6% מכלל האוכלוסיה והתגוררו בעיקר בערים, בהן היו לעתים ⅓—½ מכלל האוכלוסיה. רובם עסק בסחר, במזוגות ובעבודות המחט. פרידריך וילהלם II הוציא „תקנון כללי ליהודי המחוזות החדשים״ (1797), ששילב הגבלות חמורות עם כוונה „לתקן״ את היהודים ברוח ההשכלה. צו האמנציפציה של פרוסיה (1812) לא הוחל על פ׳ ב 1815, שיהודיה היו כ 40% מיהודי המדינה, אך נחשבו למפגרים בהתפתחותם. תקנה „זמנית״ מיוחדת לתיקון יהודי פ׳ (1833) חילקה אותם ללא־נתינים ולנתינים, בהתאם לכשירותם בתחום הכלכלי והחינוכי. הגרמנים רחשו איבה ליהודים אך לנוכח האיום המתמיד לשלטונם מצד הפולנים, קירבו אותם ופתחו בפניהם את השערים לשלטון המקומי, ובעיקר משום שהיו לשון מאזניים. במהפכת 1848 פרעו הפולנים ביהודים בגלל הזדהותם עם הגרמנים ואח״כ הצרו את מקורות קיומם. כתוצאה מלחצים אלה ומכוח המשיכה של ברלין ואה״ב, היגרו רבים. ב 1840 נמנו באיזור 76,756 יהודים וב 1910 נותרו רק 26,512 (1% מכלל האוכלוסיה). קהילת פ׳ גדלה בהדרגה, על חשבון הקהילות האחרות, אך חלקה מכלל האוכלוסיה ירד מ 20% ב 1849 ל 10% ב 1885 ולפחות מ 4% ב 1910. ר׳ ע. איגר (ע״ע) ובנו שלמה הטביעו חותמם על חיי הרוח בקהילה ובזכותם היתה פ׳ למעוז אורתודוכסי. קהילה רפורמית בעלת משקל נתקיימה בפ׳ באמצע המאה ה 19, בשם „אגודת אחים״, בהנהגת יוסף פֶּרלֶס ופיליפ בלוך. חבל פ׳ סיפק ליהודי גרמניה רבנים אורתודוכסים כבני משפחת טיקטין (ע״ע) ואחרים ובשעה שגברה בה ההתבוללות באו מפ׳ אישים שחידשו את פני היהדות בגרמניה: ה. ה. גרץ, מ. ברן, א. ברלינר, מ. אלבוגן, מ. לזרוס, ל. בק (ע׳ ערכיהם) ורבים אחרים. בין השנים 1835—1852 היגרו מפ׳ יותר מ 17,000 יהודים, רבים מהם נקלטו בעמדות מנהיגות בין יהודי גרמניה בכל תחומי החיים.

בסוף מלה״ע I עברה פ׳ לפולניה. כדי להבטיח את זכויות היהודים קם „ועד לאומי יהודי״ של ציונים וארתודוכסים; אלפים היגרו לגרמניה, בעיקר לברלין ובחבל פ׳ נותרו רק כ 5,000 (מחציתם בעיר פ׳). רבה האחרון של פ׳ היה י. פרימן (ע״ע). גאורג קרסקי, ממהגרי פ׳, היה הציוני הראשון שנבחר להיות ראש הקהל בברלין (1928—1932). בתחילת מלה״ע II חוסלה קהילת פ׳ בידי הגרמנים.

ד. אברון (עורך), פנקס הכשרים של קהילת פוזנא, תשכ״ז; כנ״ל, הברירה בקהילת פ׳ במאות הי״ז—הי״ח (גלעד, א), תשל״ג; M. Kollenscher, *Jüdisches aus der deutsch-polnischen Überganszeit*, 1925; W. Breslauer, *Jews of the City of P. one Hundred Years Ago* (Leo Baeck Institute, Yearbook VIII), 1963; M. Kreutzberger (ed.), *Leo Baeck Institute Bibliothek und Archiv*, I, 1970; J. Bartys, *Grand Duchy of P. under Prussian Rule* (Leo Baeck Institute Yearbook, XVII), 1972.

דב א.

פּוֹזְנַנְסְקִי, שְׁמוּאֵל אַבְרָהָם (1864, לוּבַּרְנִיץ [פולניה] — 1921, וארשה), רב, חוקר וביבליוגרף. למד באוניברסיטת ברלין ובביהמ״ד למדעי היהדות שם, והושפע מאוד ממורו מ. שטינשנידר (ע״ע). ב 1894 הוכתר בתואר ד״ר באוניברסיטת היידלברג. ב 1897 נתמנה לרב בווארשה וייסד סמינר למורים יהודיים, שנתמך ע״י השלטונות. היה ציר בקונגרס הציוני הראשון וב 1908 ארגן מחדש, יחד עם ד. י. סימונסון וא. פריימן, את חברת „מקיצי נרדמים״ (ע״ע). התעניינותו המדעית הקיפה את חקר השפה העברית ודקדוקה ביה״ב, ואת פרשנות המקרא בצרפת, את תולדות הגאונות, את תולדות קהילות צפון־אפריקה והספרות הערבית־יהודית. פ׳ נודע כאחד מגדולי חוקרי הקראות (ע״ע) לכל תקופותיה. בקיאותו בספרות הרבנית, שליטתו בבלשנות הערבית, שימושו הרחב בכ״י ודייקנותו העניקו לעבודותיו ערך קיים. מנושאי מחקריו בקראות: ענן ויורשיו;

סופרי תור הזהב של הספרות הקראית (מאות 10—12); מתנגדיו הקראים של סעדיה (עד המאה ה 19); חקר הדפוסים הקראיים, ועוד. הירבה לכתוב ביקורות על ספרות מחקר בתחום הקראות. פ' אסף שנים רבות חומר למילון ביו־ביבליוגרפי מקיף על הסופרים הקראים והשאיר בעזבונו 8,000 כרטיסים.

משאר חיבוריו ראויים להיזכר המבוא על חכמי צרפת מפרשי המקרא שנדפס בראש מהדורת פירוש ר' אליעזר מבלגנצי ליחזקאל ותרי־עשר (תר"ע) וכן מאמרו על חכמי קירואן, בספר היובל לא. א. הרכבי (תרס"ט). ביבליוגרפיה של כתביו פרסמו א. פוזננסקי וא. מרכס ב REJ LXXIV, 1922. בתרפ"ז יצא ספר זכרון לפ'.

ב נ ו אדוארד יצחק יעקב פ' (1901, וארשה — 1974, ירושלים) היה מרצה לפילוסופיה באוניברסיטה העברית בירושלים ומזכיר אקדמי שלה בשנים 1946—1964; מעורכי עיון, כ"ע לפילוסופיה.

א. פוזננסקי — י. רוזנטל (בתוך: ש. ק. מירסקי [עורך], אישים ודמויות בחכמת ישראל באירופה המזרחית), תשי"ס.

ל. ג.

פּוֹט, אַוּגוּסט פְרִידְרִיךְ — August Friedrich Pott — (1802—1887), בלשן גרמני; פרופסור באוניברסיטת האלֶה. היה ממייסדי המחקר האטימולוגי בלשונות ההודו־אירופיות.

מחקריו העיקריים: Etymologische Forschungen („מחקרים אטימולוגיים"), I—VI, 1833—1836; Die Zigeuner in Europa und Asien („הצוענים באירופה ואסיה"), I—II, 1844/5; Die Ungleichheit menschlicher Rassen, hauptsächlich vom sprachwissenschaftlichen Standpunkte („אי־השוויון של הגזעים האנושיים, בעיקר מבחינת מדע הלשון"), 1856, בעקבות גובינו (ע"ע, עמ' 293). היה מושפע בעבודתו מרעיונותיו של ו. פון־הומבולט (ע"ע, עמ' 772/3) וחיבר פירוש לכתביו הבלשניים.

פּוֹטְגִיטֶר, אֶוֶרְהַרְדוּס יוֹהַנֶּס — Everhardus Johannes Potgieter — (1808—1875), משורר, מספר ומבקר הולנדי, מהבולטים בספרות הולנד במאה ה 19. בצעירותו עסק פ' במסחר. בשהותו בבלגיה (1827—1830) ובשוודיה (1831/2) התוודע אל התנועה הרומנטית. כבן הבורגנות הליברלית, כיוון פ' את כתיבתו לעורר את בני־עמו מתרדמתם ואזלת־ידם, בהצביעו על זוהר המאה ה 17, כגון במסה Jan, Jannetje en hun jongste kind („יאן, יאנֶטיֶה וילדם הקטן"), 1842, ובמאמריו הביקרתיים (Kritische Studiën), שפרסם כעורך כה"ע De Gids („המדריך"; 1837—1865). אולם גישתו הסובייקטיווית, האידאולוגית הטהורה כמבקר, נטלה ממנו כוח השראה והשפעה אמיתי. סיגנונו הלמדני והמלאכותי מעיב מעט גם על יפי שיריו. פיצוי לאכזבתו מתחיה לאומית מצא פ' באידאליזם אסתטי משלו, ובו קידם את התחיה הספרותית של שנות ה 80 (ע"ע הולנדית, לשון וספרות, עמ' 764).

פוֹטוֹאֶלֶקְטְרִיּוּת, ההשפעה של האור על תכונות חשמליות של גופים. המושג פ' מיוחד בד"כ לתופעות, בהן אור מעורר אלקטרונים לאֶנרגיות גבוהות־יותר מהאנרגיה הרגילה שלהם, ועובדת העירור מתגלית ע"י שינויים ב ז ר ם חשמלי.

תגליות ראשונות של תופעות פוטואלקטריות נעשו ע"י א. ס. בֶּקֶרֶל ב 1839, ו. סמית ב 1873, ה. הרץ (ע"ע) ב 1887 וכן ע"י האלוואכס ב 1888. בראשית המאה ה 20 הוכיח פ. לֶנרד (ע"ע) בסדרת ניסויים, כי בהשפעת אור נפלטים אלקטרונים מלוח מתכת. הוא גם מצא, כי האנרגיה הקינטית המירבית של ה„פוטואלקטרונים" (אלקטרונים ששוחררו ע"י האור) תלויה בתדירות האור הפוגע. בעקבות תוצאה זאת, המנוגדת למסקנות של כל תורה המתארת את האור כגלים (ר' להלן), ניסח א. איינשטיין (1905) את הנחת־הקוואנטוּם, לפיה אור בתדירות ν מורכב מכעין־חלקיקים בעלי האנרגיה $E = h\nu$, כאשר h הוא הקבוע של פלנק (ע"ע). ההסבר של איינשטיין לאפקט הפוטואלקטרי (הפוטו־חשמלי, הפ"ח) אושר במילואו בניסויים המדויקים של מיליקן (ע"ע). האפקט הפ"ח מהווה אפוא את אחד היסודות הנסיוניים המוקדמים והחשובים ביותר של מכניקת הקוואנטים (ע"ע קוונטים, תורת ה־).

התפתחות הפוטו מוליכות התחילה במתקנים פוטו־וולטאיים (ר' להלן) בשנות ה 20 של המאה, אך אופן הפעולה של מתקנים אלה לא הובן כראוי. התופעה הוסברה במסגרת תורת המוליכים למחצה (ע"ע) בשנות ה 50 הראשונות.

ה א פ ק ט ה פ " ח ה ח י צ ו נ י. כשמקרינים אלקטרודה (עפ"ר של מתכת, אך התופעה קיימת בכל חומר) באור בעל תדירות מתאימה, נפלטים ממנו אלקטרונים. אלקטרודה שניה (אֲנוֹדה), המוחזקת במתח חשמלי חיובי כלפי הראשונה, מושכת אליה את האלקטרונים וקולטת אותם. פליטת האלקטרונים וקליטתם מתגלות כזרם חשמלי במעגל המכיל את שתי האלקטרודות. מתברר, כי מספר האלקטרונים המשתחררים ביחידת זמן מתכונתי לעצמת האור הפוגע. לעומתו, האנרגיה הקינטית ה מ י ר ב י ת של האלקטרונים אינה תלויה בעצמת האור, אלא בתדירותו בלבד. לפי התיאור הגלי של האור היתה אנרגיה זאת צריכה לגדול עם עליית העצמה.

הקשר בין האנרגיה הקינטית המירבית של הפוטואלקטרונים לבין התדירות ניתן ע"י נוסחת איינשטיין $E = h\nu - W$, כאשר W קבוע, אפייני למתכת, שנקרא „פונקציית העבודה" ושיעורו מסדר־גודל של אלקטרון־וולט (ע"ע ספקטרוסקופיה, ציור 1). הנוסחה מתפרשת ע"ס התורה החלקיקית של האור: האור הנו זרם של פוטונים (ע"ע), שלכולם אנרגיה $h\nu$. חלקיקים אלה מתנגשים עם האלקטרונים שבמתכת, ועוקרים אותם ממנה. חלק מהאנרגיה, W, דרוש לשם עקירת האלקטרונים, והיתר הופך לאנרגיה קינטית שלהם. בגלל הדחיה האלקטרוסטטית ההדדית בין האלקטרונים מפסידים רובם אנרגיה לפני האספם ע"י האנודה, ורק למקצתם נשארת האנרגיה המירבית. ניתן לשנות את W ע"י ציפוי האלקטרודה (המכונה פוטו־קתודה) בחומר מתאים, למשל בסולפידים או בתחמוצות של מתכות.

ש פ ו פ ר ו ת פ " ח משמשות לגילוי אור ולמדידת עצמתו באופן מדויק. שתי האלקטרודות נמצאות בד"כ בשפופרת־זכוכית מרוקנת מאוויר, כדי למנוע את בליעת הפוטואלקטרונים או את פיזורם. השפופרת הפ"ח היא גם הבסיס ל מ כ פ י ל ו ר (ע"ע פוטומטריה). חוץ מגילוי אור ומדידת עצמתו משמשת השפופרת הפוטואלקטרונית גם למטרות־בקרה שונות, למשל בתהליכי־ייצור אוטומטיים בתעשיה.

פ ו ט ו מ ו ל י כ ו ת. בחמרים מוליכים למחצה (ע"ע) ובמבדדים קשורים רוב האלקטרונים לאטומים או ליונים. פוטונים המתנגשים באלקטרונים קשורים יכולים לספק להם אנרגיה, שתספיק כדי להביאם לפס־ההולכה, שם הם תורמים למוליכות. במקרים אחרים משתחרר חור בפס־הערכיות. שכיח גם המקרה, שהן אלקטרון והן חור משתחררים בד בבד. עצם הופעת ההולכה מראה, כי אנרגיית הפוטון הספיקה לעירור אלקטרון (ו/או חור, בהתאם למקרה). את אנרגיית הפוטון אפשר לקבוע במדידת אורך־הגל בספקטרומטר (ע"ע ספקטרום וספקטרוסקופיה) ולכן מהווה הפוטו מוליכות אמצעי לחקר פסי האנרגיה של מוליכים־למחצה ומבדדים. במקרים, בהם הפוטו מוליכות ניכרת, משמשת התופעה לגילוי אור ומדידת עצמתו. לדוגמה, תאים פוטו מוליכים של סולפיד הקדמיום משמשים כמדי־אור לצלום (ע"ע). בעזרת הפוטו מוליכות של PbS, PbSe ו PbTe מגלים קרינה אינפרה־אדומה ומודדים את עצמתה.

הארת צומת p-n (ע"ע מוליכים למחצה; אלקטרוניקה, כרך מילואים) או סביבתו בגביש, באור בעל תדירות מתאימה, גורמת לפוטו מוליכות. יתר על כן, האלקטרונים והחורים יכולים לנוע אל הצומת, והשדה החשמלי שם גורם לכך, שהם אף יעברו אותו.

בצורה זאת מופרדים האלקטרונים מהחורים, צד אחד של הצומת נטען שלילית והשני חיובית. מופיע אפוא פוטו־מתח, או „אפקט פוטו־וולטאי". מתח כזה מופיע גם בהתקנים אחרים, בתנאי ששדה חשמלי פנימי יהיה קיים במתקן שבו מתעוררת פוטו מוליכות. תאים פוטו־וולטאיים עשויים CuO, Se או CdS משמשים לגילוי אור. תאים פוטו־וולטאיים של Si המוצבים בחלליות, משמשים להפיכת אור־השמש לאנרגיה חשמלית.

V. K. Zworykin – E. G. Ramberg, *P. and Its Application*, 1949; R. H. Bube, *Photoconductivity of Solids*, 1960.
וע' ביבל' בערכים מוצק, מצב; מוליכים למחצה; פוטומטריה.

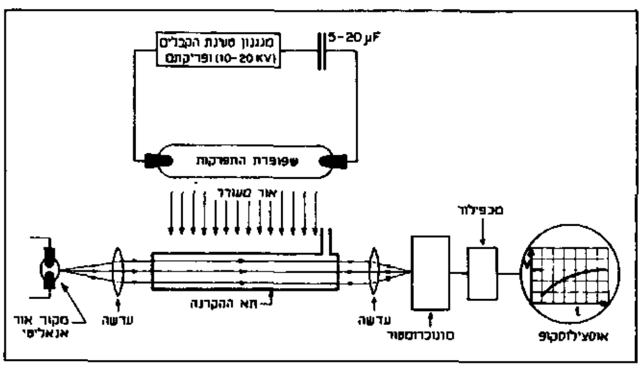
י"צ. ש.

פוטוגרמטריה, ע"ע גאודזיה.

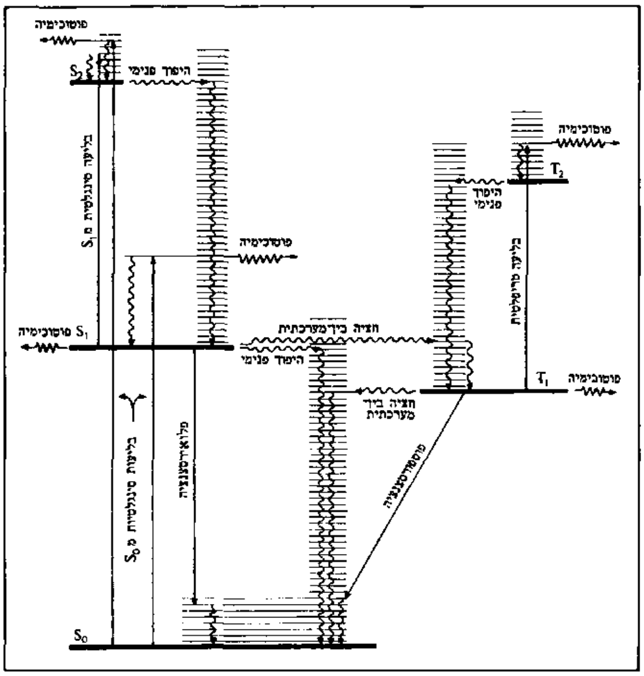
פוטוטרופיזם, ע"ע טרופיזם וטכסיס, עמ' 947.

פוטוכימיה, ענף הכימיה העוסק בתהליכים המתרחשים בעקבות בליעת אור ע"י פרודות. בליעת פוטון (ע"ע) גורמת לעירור הפרודה (עליה מרמת־היסוד לרמת־אנרגיה גבוהה יותר). במצב המעורר מגיבה הפרודה בדרכים שונות — ביניהן חזרה למצב המקורי או, לחלופין, תגובה כימית, כגון התפרקות הפרודה או התקשרות לפרודה אחרת. התגובה הכימית שבאה בעקבות בליעת האור, מכונה „תגובה פוטוכימית". פיצוצה של תערובת מימן וכלור (ע"ע, עמ' 830) עם חשיפתה לאור, יצירת אוזון (ע"ע) באטמוספירה, השחרת לוח צלום (ע"ע) ודהיית צבע (ע"ע) באור השמש הן דוגמות לתגובות פוטוכימיות. הפ' דנה בהתרחשויות מרגע בליעת הפוטון ועד לקבלת תוצרים יציבים, או עד חזרת הפרודה למצב המקורי. תחום־הספקטרום (ע"ע) הפעיל בפ' הוא מהאולטרה־סגול עד לאינפרה־אדום, כולל האור הנראה. בשלב בליעת הפוטון חופפת הפ' את הספקטרוסקופיה ואת הכימיה העיונית הקוואנטית. בתהליכים המשניים, בהם משתתפים רדיקלים חפשיים ופרודות מעוררות, חופפת הפ' את הקינטיקה הכימית (ע"ע כימיה, עמ' 764). הפ' היא בסיס להבנת תהליכים פוטוביולוגיים כגון פוטוסינתזה, ראיה (ע' ערכיהם), פוטופירידיזם, פוטוטרופיזם (ע"ע טרופיזם וטכסיס; צמח). לשיטות פוטוכימיות חשיבות רבה בסינתזה האורגנית, ולאחרונה נחקרים תהליכים פוטוכימיים בנושא הזיהום (ע"ע עשן וזהום). לתהליכי פליטת פוטון ע"ע לומינסצנציה.

התופעה הפוטוכימית היתה ידועה כבר במאה ה 18, אך כמדע החלה הפ' להתפתח רק בראשית המאה ה 20, תוך שימוש בכימיה האנליטית הקלאסית (ע"ע כימיה, עמ' 771) ובמקורות־אור קלאסיים. ההתקדמות המירבית בהבנת מדע הפ' חלה משנות ה 50 ואילך, בנצלה מקורות־פולסים (פוטוליזת־הבזק [flash] וליזר) ושיטות אנליטיות מודרניות בספקטרוסקופיה ובכרומטוגרפיה (ע"ע). בשי־



מכשיר לפוטוליזת־הבזק. האור מהמקור האנליטי עובר דרך תא ההקרנה ונבלע ברגע שנוצרים חמרי־ביניים ע"י פולס האור המעורר. הבליעה מתבטאת בירידה במתח על מסך האוסצילוסקופ עם התפרקות הקבלים ויצירת פולס־האור. עם דעיכת חמרי־הביניים חוזר המתח לערכו ההתחלתי



דיאגרמת יבלונסקי. קווים עבים — רמות אלקטרוניות; קווים דקים — תת־רמות ויבראציוניות; חיצים ישרים — מעברים קרינתיים; חיצים גליים אפקיים — מעברים אל־קרינתיים בין רמות אלקטרוניות שונות; חיצים גליים מאונכים — הרפיה ויברציונית

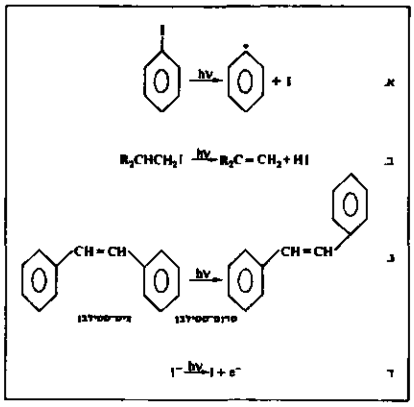
טות הקלאסיות נחשף כלי, ובו תערובת מגיבים, לאור מתאים. אח"כ נבדקים תוצרי ההקרנה ונמדדת תלותה של הניצולת הקוואנטית (מספר פרודות־תוצר לכל פוטון שנבלע) בטמפרטורה, באורך־הגל של האור המעורר ובעצמתו, בנוכחות פרודות אחרות וכיו"ב. מהתוצאות ניתן במקרים רבים לפענח את מנגנון התהליך הפוטוכימי, אולם השיטות הקלאסיות אינן מאפשרות מעקב ישיר אחרי חמרי־ביניים קצרי־חיים. פיתוח פוטוליזת־ההבזק ע"י ר. נוריש וג'. פורטר (ע"ע), איפשר מעקב ישיר כזה: פולס־אור מוקרן על תא, שבו נמצאים המגיבים. לחמרי־הביניים יש לרוב ספקטרום בליעה שונה מזה של חמרי־המוצא ומזה של התוצרים. ניתן אפוא לעקוב אחרי היווצרותם של חמרי־הביניים ודעיכתם כפונקציה של הזמן. דוגמה טיפוסית לתהליך פוטוכימי שאינו מלווה שינוי כימי יציב, אך ניתן להיחקר בשיטת פוטוליזת־ההבזק, הוא התהליך:

$$1.\quad Cl_2 \overset{h\nu}{\leftrightarrows} Cl + Cl$$
$$2.\quad Cl + O_2 \rightarrow ClO + O$$
$$3.\quad Cl + ClO \rightarrow Cl_2 + O$$
$$4.\quad O + O \rightarrow O_2$$

תחום הזמנים הניתן לכיסוי באמצעות פוטוליזת־ההבזק נקבע לפי משך ההתפרקות, שהוא מיקרו (10^{-6}) שניות אחדות כשהמקור הוא שפופרת גז (ע"ע נורה, עמ' 984). בשנות ה 60 המאוחרות פותחו ליזרים שונים, הפולטים פולסים שמשכם מסדר גודל של ננו (10^{-9}) שניות. הדבר אפשר, למשל, מדידת ספקטרום הבליעה של מצבים סינגלטיים מעוררים (ר' להלן) בפרודות אורגניות ומעקב ישיר אחר תהליכים בהם מעורבים מצבים אלה. פולסים אולטרה־קצרים, שמשכם פיקו (10^{-12}) שניות, המופקים מליזרים שעברו „נעילת אופן־תנודה" (mode locking), משמשים למעקב ישיר אחר תהליכים אל־קרינתיים ראשוניים, כגון היפוך פנימי, חציה בין־מערכתית והרפיה ויברציונית (ר' להלן). תהליכים אלה הם הבסיס להבנת השלבים הראשונים של האינטראקציה בין אור לחומר והם יסוד למדע הפ'.

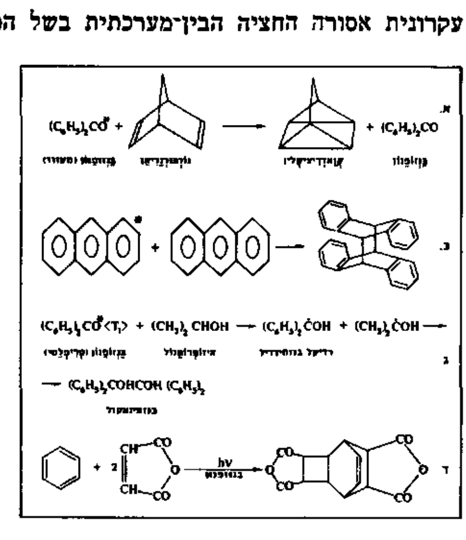
התאוריה של הפ'. על רמות־אנרגיה ומספרים קוואנטיים, ע"ע

אטום, עמ' 482—498; על רמות־האנרגיה של פרודה פשוטה ע"ע ספקטרום וספקטרוסקופיה, עמ' 293/4. דיאגרמת יבלונסקי מדגימה את מערכת רמות־האנרגיה בפרודה אורגנית ואת התהליכים העיקריים הקובעים את גורלה של אותה פרודה. במצב היסוד מצויים האלקטרונים, שהיו במקורם ברמה החיצונית של כל אטום, כשהם מזווגים במסילות פרודתיות. הספין הכללי של הפרודה הוא $S = 0$, הכפילות (multiplicity: מספר הרמות בעלות אותו ספין) הוא 1 והמצב מכונה סינגלטי (מאנג': single = בודד) ומסומן S_0. בליעת אור מעלה בד"כ אלקטרון לרמה גבוהה יותר (מעוררת), תוך שימור הספין הכללי (ע"ע חלקיקים אלמנטריים). כתוצאה מכך מאוכלסות רמות גבוהות יותר. רמות אלה, שגם בהן $S = 0$, מכונות גם הן „סינגלטיות" ומסומנות S_1, S_2 וכו'. כל רמה אלקטרונית מתפצלת לרמות־תנודה רבות, שכולן מאוכלסות. כשמעוררים פרודה קטנה בגז, היא עלולה להתפרק או להתיינן, אך במקרים רבים היא שומרת על עודף האנרגיה שבה עד לפליטת אור (ע"ע פלואורסצנציה ופוספורסצנציה). לעומתה פרודה אורגנית רב־אטומית בתמיסה תאבד, לרוב תוך זמן קצר (10^{-13} עד 10^{-11} שניות), את עודף האנרגיה הוויבראציונית (הרפיה ויבראציונית) והאלקטרונית (היפוך פנימי) תוך איכלוס רמת־היסוד הוויבראציונית של הרמה הסינגלטית המעוררת הנמוכה ביותר, S^1, שזמן חייה ארוך יחסית (10^{-8} עד 10^{-7} שניות — מצב „מטה־סטבילי"). חשיבות רבה נודעת לחציה הבין־מערכתית, שבה מתהפך הספין של אחד האלקטרונים הלא־מזווגים. הספין הכללי הופך מ $S = 0$ ל $S = 1$, הכפילות תהיה 3 והמצב החדש, בעל שלושת המרכיבים המנוונים למעשה, הוא טריפלטי (מאנג': triple = כפול 3) ומסומן T_1. הרמה הטריפלטית נמוכה תמיד מהרמה הסינגלטית המתאימה (כלל הונד). עקרונית אסורה החציה הבין־מערכתית בשל הכפילות השונה של הרמות („מעבר אסור"). עם זאת, בפרודות מסוימות תהליך זה הוא השליט, בעיקר כשהפרש האנרגיה בין S_1 ל T_1 קטן (כגון בבנזופנון, C_6H_5–CO–C_6H_5, שם הפרש האנרגיות 5 ק"ק/מול בלבד).



דוגמאות לתהליכים פוטוכימיים חד־פרודתיים. א. פרוק לרדיקלים: פוטוליזה של יודו־בנזן; ב. פרוק לפרודות: פוטוליזה של אלקיל הלידים; ג. איזומריזציה; ד. פוטויוניזציה

מרבית התופעות הפ" בתמיסה נובעות ממצבי התנודה הנמוכים ביותר של S_1 או T_1. זמן החיים של T_1 ארוך, בכמה סדרי גודל, מזה של S_1 (בגלל איסור המעבר $T_1 \rightarrow S_0$), ולכן גבוהה ההסתברות להתרחשותם של תהליכים פוטוכימיים מ T_1, אע"פ שמצב זה עשיר פחות באנרגיה מהסינגלטי S_1.



דוגמות לתהליכים פוטוכימיים דו־פרודתיים. א. העברת אנרגיה מלווה כאיזומריזציה; ב. פוטודימריזציה; ג. דימריזציה של רדיקל בנזהידרי — התוצר הסופי: בנזופינאקול; ד. ציקלואדיציה

התהליכים הפוטוכימיים נחלקים לחד־פרודתיים, בהם משתנה הפרודה המעוררת ללא תגובה עם פרודה אחרת, ולתהליכים דו־פרודתיים, בהם מגיבה הפרודה המעוררת עם אחרת. עם הקבוצה הראשונה נמנים: א) פירוק לרדיקלים; ב) פירוק לפרודות (פוטוליזה); ג) איזומריזציה; ד) פוטויוניזציה; ה) ראקציות אלקטרוציקליות, בהן נוצר קשר בין פחמנים קיצוניים של מערכת מצומדת, ומהלכן נקבע ע"פ הסימטריה של המסילות. תהליכים דו־פרודתיים הם: א) פוטודימריזציה; ב) העתקת אטום מימן; ג) ציקלואדיציות; ד) תהליכי העברת אנרגיה, בהם מועברת אנרגיית העירור מפרודה A לפרודה B, וזו מגיבה באופן חד־או דו־פרודתי.

1. $A^* + B \rightarrow A + B^*$ 2. $B^* \rightarrow$ תוצרים

חומר A ממלא במקרה זה תפקיד של מְרַגֵּשׁ (sensitizer). השימוש במרגשים חשוב במיוחד בסינתזה אורגנית, ליצירת מצבים טריפלטיים של פרודות, בהן יעילות החציה הבין־מערכתית נמוכה (הכימיה של המצב הטריפלטי תכופות שונה מזאת של המצב הסינגלטי).

J. G. Calvert – J. N. Pitts, *P.*, 1966; *Advances in P.*, I, 1963–; J. B. Birks, *Photophysics of Aromatic Molecules*, 1970.

מי. או.

פוטומוליכות, ע"ע פוטואֶלֶקְטְרִיּוּת.

פוטומֶטְרִיָה

פוטומֶטְרִיָה (מיוו' φῶς — אור; μέτρον — מידה), מדידת „כמות" האור (ע"ע ספקטרום וספקטרוסקופיה).

מדידות מדעיות ראשונות של האור נעשו בידי פייר בּוּגֶר (P. Bouguer, 1698—1758) בצרפת וי. ה. למבֶּרט (ע"ע) בגרמניה. בוגר היה הראשון שהבדיל בין גדלים פוטומטריים שונים, כגון עצמת האור, הארה ובהיקות. הוא ניסח את העקרון היסודי של הפ' הוויזואלית (1729), הקובע שהשוואת שתי כמויות אור נעשית ע"י הגדלת כמות אחת מספר פעמים עד שנוצר שוויון אורי בעין עם הכמות השניה. המדידה מתבצעת למעשה בפוטומטר הקווי. את עצמת־האור I_s של מקור־אור S, בכיוון נתון, מודדים באמצעות נורה תקנית („אֶטאלוֹן") S_e. עצמת האור של האֶטאלון I_e ידועה ומכוילת. S ו S_e נמצאים על „ספסל פוטומטרי" משני צדי ראש הפוטומטר, שעיקרו מנסרה עשויה חומר „מפזר" (ר' להלן). הצופה נמצא בנקודה ממנה ניתן לראות את שתי פאות המנסרה. שתי הנורות מוזזות למרחקים d_s ו d_e עד שההארות E_s ו E_e נראות שוות. מהגדרת ההארה $E = I/d^2$ (ר' להלן) נובע $I_s = I_e\,(d_s/d_e)^2$. ניתן אפוא לחשב את עצמת־האור של המקור הנבדק.

אֶטאלון ראשוני משמש לכיול מכשירי מדידה, ולרוב איננו נייד. על הספקטרום של אֶטאלון ראשוני להיות קרוב ככל האפשר לזה של מקורות האור הנמדדים, בגלל הקשיים בהשוואת עצמת־האור בצבעים שונים. כמו־כן על האֶטאלון להיות עמיד בפני השפעות חיצוניות, כגון שינויים בלחץ האוויר, בטמפרטורה, בלחות וכד'.

בשנים 1919—1948 שימשו כתקן למדידות אור קבוצות נורות להט (ע"ע נורה), בעלות תיל מפחם, שנשמרו בצרפת, באנגליה ובאה"ב. כולן היו מכוונות ליחידת עצמת־האור „נר בין־לאומי" (bougie internationale). בגרמניה שימשה כאֶטאלון מנורת להבה תקנית, שהגדירה את „נר הֶפְנֶר" (Hefner Kerze). בגלל הקשיים בשמירה על יציבות האור בנורות אלה הוחלפו האֶטאלונים בחדשים, המבוססים על תכונותיו של „גוף שחור" (ע"ע קרינה), ובאמצעותם מוגדרת יחידת האור החדשה (מ1948) קַנְדֶלָה (לאט' candela=נר): העצמה המוקרנת מ 1/60 סמ"ר של גוף שחור בטמפרטורת המיצוק של פלטינה (בקירוב 2045 K). 1 קנדלה=1.02 נר בי"ל=0.92 נר הפנר. אין בנמצא גוף שחור אמיתי, אך קרוב לו כל גוף חלול בעל פתח

זעיר יחסית לממדי החלל ושדפנותיו הפנימיות מושחרות (בד"כ בפיח). כל קרינה שתחדור דרך הפתח תיבלע חלקית בדופן הנגדית ותוחזר־תפוזר חלקית בתוך החלל. דרך הפתח יצא רק חלק זניח מהקרינה שנכנסה.

יש חשיבות מעשית להשוואת הספקטרום (הרציף) של מקורות־אור חומניים, כגון נורות להט, לזה של גוף שחור. למטרה זו שימושי המושג טמפרטורת־צבע (ע"ע תרמומטר), המציין את תחושת ־כע האור, לדוגמה 2,850K לנורת להט רגילה, 5,000K לשמש בצה"ים (ממוצע), כ 7,000K לאור־רקיע מכוסה עננים, 10,000K—20,000K לרקיע כחול.

בתחילת המאה ה20 הציע הצרפתי ש. פברי (C. Fabry) לכלול בפ' לא רק את התחום הנראה של הספקטרום, אלא גם את הקרינות האולטרה־סגולה והאינפרה־אדומה, כלו' את כל „הקרינות האופטיות". הרדיומטריה עוסקת במדידות אנרגיה של קרינה ובפעילויות של האור כדוגמת אפקט אֶריתֶמי (ע"ע דרמטולוגיה, עמ' 196), חטוי, פוטוסינתזה, צלום (ע' ערכיהם) ובתופעות אחרות בפוטוכימיה (ע"ע). כדי להבחין בין המערכות, מסומנים הגדלים במערכת ה„אנרגתית" בסימן לוואי תחתון $_e$; לדוגמה: שטף־אור ϕ (יחידת לומן), שטף־קרינה ϕ_e (יחידה — ואט).

הגדרות של מספר גדלים יסודיים במערכת ה„אורית", יחידותיהם וסמליהם (לפי התקן „מאור בתי־ספר", 1974): 1. שטף אור (luminous flux; ϕ) — כמות האור המוקרנת בשניה אחת ממקור אור; היחידה — לוּמֶן (lm; lumen) — שטף האור המוקרן לתוך זווית מרחבית בת 1 סטֶרַדיאן ממקור־אור נקודתי שעצמתו 1 קנדלה. 2. הָארה (E; illuminance)–הצפיפות של שטף האור (ליחידת שטח): ($E = d\phi/dA$). בגלל התרחבות אלומת־האור יורדת ההארה ממקור נקודתי לפי $1/d^2$, כש d הוא המרחק ממקור האור. יחידת ההארה היא לוּכּס (lx; lux=לומן למ"ר). 3. עצמת־האור בכיוון נתון (I; luminous intensity in a given direction) — צפיפות שטף האור לפי הזווית המרחבית ($I = d\phi/d\Omega$); היחידה קנדלה — ק"ד; cd). 4. בּהיקוּת (L; luminance) — היחס בין עצמת־אור בכיוון מסוים לבין ההטל של משטח בניצב לכיוון ($L = I/(dA\cos\theta)$). יחידת הבהיקות: קנדלה למ"ר (cd/m^2). מִשטח שבהיקותו שווה בכל הכיוונים כשמאירים עליו, מוגדר כמפזר (דיפוּזוֹר) מושלם. בטבע קרובים לפיזור מושלם גבס וגיר כּמחזירי־אור, וזכוכית או פֶּרספֶּכּס „אופל" כמעבירי־אור.

הפ' הפיסיקלית — מדידה באמצעות מכשירים — אינה תלויה בהערכת עין הצופה. יתרון נוסף לה — הביצוע המהיר של המדידות. קולטי האור המשמשים למדידות אלה רגישים לתחום הספקטרום לו רגישה גם העין. בין הקולטים חשובים במיוחד: התאים הפוטואלקטריים (ע"ע פוטואלקטריות): 1) תאים פוטו־פולטים; 2) תאים בעלי שכבה חוסמת. בראשונים משתמשים בעיקר במעבדות, כשנדרש דיוק־יתר ובאחרוֹנים — למדידות שדה.

1) מבנה התא הפוטו־פולט: שפופרת מרוקנת או ממולאת גז אדיש, ובתוכה שתי אלקטרודות (קַתודה ואַנודה) המחוברות דרך גַלוואנומטר. ההיענות (זרם ליחידת שטף־אור) של תאים פוטואלקטריים הפועלים בריק היא 80—120 מיקרו־אַמפרים ללומן. בתאים ממולאים גז ההיענות גדולה פי 10—15. הזרם של השפופרת הפוטואלקטרית נמוך מדי, בעיקר בשטפי־אור חלשים, והוא מוגבר, למשל, באמצעות מגבר אלקטרוני. במקרים רבים נוח להשתמש במכפילור, שהוא מיתקן פוטואלקטרי בעל הגברה פנימית. במכפילור נמצאות, נוסף לקתודה ולאנודה, אלקטרודות הנקראות דינוֹדות. מתחים חשמליים בין הדינוֹדות מאיצים את האלקטרונים. כשאלקטרון מהיר פוגע באלקטרודה, נפלטים אלקטרונים אחדים משטח הפנים שלה („פליטה משנית"). מספר האלקטרונים המגיעים לאַנודה גדול בהרבה (פי מיליון במקרים רבים) ממספר הפוטונים שפגעו בקתודה. בצירוף גביש, חומר פלסטי או נוזל מתאים, המנצנץ בפגוע בו קרינה, מהווה המכפילור מונה נצנוצים, המשמש לגילוי קרינה רדיואקטיווית או קרני־X.

2) תאים בעלי שכבה חוסמת (barrier layer) אינם זקוקים למקור־מתח. האור הפוגע מחולל הפרש פוטנציאלים במעבר בין לוח מתכתי לבין שכבה דקה של מוליך־למחצה. הנפוץ ביותר הוא תא־סֶלֶן: לוח ברזל שעליו שכבת סלן (ע"ע) אטומה לאור. את המשטח העליון של סלן מצפים, בהתזה קתודית, בשכבה דקה מאוד ושקופה של זהב או פלטינה. מעל שכבה זו נמצאת טבעת מגע מתכתית. האור, לאחר שעבר דרך הזהב, משחרר מן הסלן אלקטרונים. אלה יכולים לנוע רק בכיוון שנקבע ע"י המתח בשכבה החוסמת; כאן הם נעים אל הזהב. כשמחברים בתיל את הטבעת עם בסיס הברזל יזרום במעגל זרם חשמלי. זרם זה נמדד בגלוואנומטר, המכויל לרוב כבר בלוּכּסים. בלוּכּסמטרים חדישים משתמשים במסנן מיוחד הבולע את האור בתחומי ספקטרום מתאימים, כך שעקומת הרגישות של המכשיר תדמה לזו של העין. ההיענות של תא־סלן מגיעה ל700 מיקרו־אמפר ללומן, והטעות במדידותיו של לוּכּסמטר נייד פחותה מ 2%. המכשיר משמש גם למדידת אור־יום ואור מלאכותי וכ„עין מלאכותית".

במכשירי מעבדה שונים משתמשים במדי־אור בלווית מסננים מתאימים, למשל למדידת עצמת הלומינסצנציה (ע"ע) או הפוספורסצנציה של תוצרי תגובות כימיות (ומדידת כמות התוצרים בדרך זאת), או למדידת בליעת האור (ע"ע אור, אבּזורפציה של) עקב מעבר הקרן דרך התמיסה. באסטרונומיה נפוץ השימוש בפ' צלומית.

א. צ'צ'יק, יסודות הנדסת המאור, א, 136—168, 1971; P. Bouguer, *Essai d'optique sur la gradation de la lumière*, 1921[2]; C. Fabry, *Introduction générale à la P.*, 1927; J. W. T. Walsh, P., 1958[3]; J. Terrien – D. Desvignes, *La P.*, 1972.

א. צ'צ'.

פוטוֹמַק (Potomac), נהר במזרח אה"ב. אָרכו 459 ק"מ ושטח גליל ניקוזו 37,700 קמ"ר. מקורותיו — הפלג הצפוני והפלג הדרומי — בהרי האפַּלַצ'ים (ע"ע) זורמים צפונה־מזרחה ומתאחדים בסמוך לקמבּרלנד. משם זורם הנהר דרומה־מזרחה וחוצה את רכסי האפליצ'ים במפערי מים וגיאיות. הנהר שֶׁנַנדוֹאה — היובל העיקרי — מתחבר אליו בהַרפֶּרז פֶּרי (תמ': ר' כרך ט"ז, עמ' 487/8). נהר פ' נשפך לאוקיאנוס האטלנטי במפרץ צֶ'סאפיק ביצרו אֶסטוּאָר רחב (כ 11 ק"מ) והכשיר לשיט אניות. נהר פ' שימש כנתיב שלאָרכו חדרו האירופים הראשונים לפנים הארץ. ווֹשינגטון, בירת אה"ב, שוכנת לגדותיו, וסביבו התנהלו פעולות צבאיות רבות במלחמת־האזרחים של אה"ב (1861—1865). אחת מארמיות „הצפון" נקראה הארמיה של הפ'.

פוֹטוֹן, יחידת האנרגיה היסודית (קוואנט) של הקרינה האלקטרומגנטית (הא"מ). לפי התפישה החלקיקית של האור הפ' הוא חלקיק הקרינה, שמהירותו כמהירות האור c (ע"ע אור, מהירות) ולכן חלים עליו חוקי המכניקה היחסותית (ע"ע יחסות, תורת ה־): מסתו 0, כמסתו של כל חלקיק שמהירותו c; מטענו החשמלי 0; קרינה שתדירותה ν מורכבת מפ" בעלי אנרגיה $h\nu$ ותנע $\frac{h\nu}{c}$ (h — קבוע פלנק). על שאר תכונותיו כחלקיק ע"ע חלקיקים אלמנטריים.

השאלה, אם הקרינה הא"מ מורכבת מחלקיקים או מגלים, אינה משמעותית בפיסיקה החדישה, כי היא אינה ניתנת לפתרון ע"י ניסוי (ע"ע ו. היזנבּרג). השימוש במושג הפ' הוא עניין של נוחות בלבד. ההתייחסות לאור כמורכב מחלקיקים — פ" — מקלה את הטיפול ברוב המקרים בהם נוצר קשר בין הקרינה הא"מ לחלקיקי חומר, למשל בפיזור אור (ע"ע פזור; קומפטון; ריילי; רמן),

בפליטת קרינה (ע"ע אטום; אטומי, גרעין; אלקטרון; קרינה; רדיואקטיוויות) ובבליעתה (ע"ע פוטואלקטריות; פוטוכימיה). בחישוב תופעות אלה קובעות תכונות הפ' את „כללי הברירה" (ע"ע קוַנטים, תורת ה־).

התכונות החלקיקיות בולטות במיוחד בארכי־גל קצרים (ע"ע רנטגן; קרינה קוסמית). עוד על הקשר בין הפ' לחלקיקי חומר ע"ע גביש; ליזר ומיזר; מוליכים למחצה; מוצק, מצב; ספקטרום וספקטרוסקופיה.

לתולדות המושג פ' ע"ע אור; אלקטרומגנטיות; יחסות, תורת ה־; קוַנטים, תורת ה־; אינשטין; ניוטון; פלנק; שרדינגר.

פּוֹטוֹסִי (Potosí), עיר מכרות בדרום בוליוויה ובירת מחוז פ'. 96,800 תוש' (1970). שוכנת בגובה 3,960 מ' מע"פ הים, בקורדילייֶרה המזרחית של האַנדים. סביבתה עשירה בעפרות שונות. נוסדה ב־1547 אחר גילוי מכרות הכסף העשירים. למרות קשיי ההפקה וההובלה היתה במאות ה־17/16 מקור עיקרי להפקת כסף. לשיא פריחתה הגיעה באמצע המאה ה־17, כשהיו בה כ־160,000 תוש'. עם דלדול המכרות נעזבה, ובמאה ה־20 חודש יישובה כשהחלו בכריית הבדיל שבסביבה ובהקמת מפעלי תעשיה. העיר קשורה במס"ב עם הבירה לה פס ונמצאת על הכביש הפאן־אמריקני.

בפ' אוניברסיטה (נוסדה 1892) ובה 2,125 תלמידים (1972).

פּוֹטוֹסִינְתֶזָה, התהליך בו נבנים חמרים אורגניים מפחמן דו־חמצני ומים בעזרת אנרגיית האור. תהליך זה מכונה גם „הטמעת הפחמן". הפ' מתקיימת בצמחים העילאיים, ברוב האצות ובקבוצות אחדות של חיידקים. היא קשורה במציאות פיגמנטים (ע"ע) ובעיקר הכלורופיל (ע"ע), ובמידה פחותה — קרוטינואידים ופיקובילינים.

כל המזון האורגני של הצמחים ובעה"ח, נוצר בתהליך הפ'. במחזור החמרים של עולם החי מתפרקים החמרים האורגניים לפחמן דו־חמצני ומים, תוך קליטת חמצן ושחרור אנרגיה. כבר ב־1774 הראה פריסטלי (ע"ע) כי צמחים ירוקים „מטהרים את האוויר" ומחדשים את אספקת הגורם המסייע לנשימה (החמצן). חמש שנים לאחר מכן הוכיח אינגהאוס (ע"ע) שהאור דרוש לקיום תהליך זה. ב־1779 הראה דה־סוסיר (ע"ע) כי נפח הפחמן הדו־חמצני הנבלע שווה לנפח החמצן שנוצר בפ', מה שהביא לניסוח הכללי של הפ'

$$6CO_2 + 6H_2O + \text{אנרגיית אור} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

הניסוח הזה מתאים לרוב תהליכי הפ', אך יש כאלה שבהם אין יצירת חמצן (ר' פ' בחיידקים).

הסוכר הופך בתאים הצמחיים והאנימליים ליתר המרכיבים האורגניים — השומנים והחלבונים ועוד. במחזור תהליכי הפירוק והבניין בעולם החי יש שימוש חוזר ב־CO_2 ו־H_2O, אולם האנרגיה המשתחררת בשעת פירוק החמרים האורגניים מתפזרת בצורת חום ויש לחדשה, לשם בניין החמרים האורגניים, מקרינת השמש.

ה ג ו ר מ י ם ה ח י צ ו נ י י ם ה מ ש פ י ע י ם ע ל ה פ': מהירות תהליך הפ' נקבעת הן ע"י גורמים פנימיים בצמח והן ע"י גורמי הסביבה. הגורמים החיצוניים המשפיעים על תהליך זה הם: עצמת האור, ריכוז ה־CO_2, הטמפרטורה, וכן זמינות המינרלים והמים לצמח. „הגורם המגביל" הקובע את עצמת הפ' בפועל שונה באזורים שונים על פני כדה"א והוא משתנה גם עם עונות השנה. בארץ (ובאזורים צחיחים בכלל) נקבעת עצמת הפ' במשך רוב ימות השנה ע"י כמות המים הזמינה בקרקע. כשהצמח מפסיד מים, כתוצאה מאיבוד מים מהיר יותר מן הקליטה, נסגרות הפיוניות המשמשות לפ'; עם סגירתן נפסק כמעט לחלוטין חילוף הגזים בין הצמח לסביבתו ובתנאים אלה יורדת עצמת הפ' באופן ניכר והיא יכולה להגיע, לכל היותר, לעצמתה של הנשימה. בתנאים חיצוניים אופטימליים, לעומת זאת (וכאשר הפיוניות פתוחות), עשויה עצמת הפ' לעלות פי 10 ויותר על עצמת הנשימה. מעריכים את סה"כ החומר האורגני שנוצר מדי שנה על פני כדה"א ב־10^{11} טונות (כ־⅔ של חומר זה נוצרים ע"י מיקרואורגניזמים צמחיים ימיים).

מפנה חשוב בחקר הפ' בא בעקבות תגליתו של בלקמן ב־1905, שניתן להבחין בפ' בין שלב המתקיים באור לשלב המתקיים בחושך. משמעות הממצא התבררה רק כ־30 שנה מאוחר יותר ע"י התגלית של ווד (H. Wood) שעצם הטמעת ה־CO_2 קיימת גם באורגניזמים הטרוטרופיים וכן בצמח ללא תאורה.

לשם הטמעה זו יש צורך במקור אנרגיה (ATP — ע"ע אדנוזין) ולגורמים מחזרים שמסוגלים להפוך את כיוון המטבוליזם לכיוון הסינתזה. בהטמעת ה־CO_2 ההטרוטרופית מקור ה־ATP והגורמים המחזרים הם חמרי האורגניזם המתפרקים. באופן שבחשבון הסופי אין אורגניזם כזה מרוויח חומר אלא תמיד מפרק יותר משהוא בונה. בפ' בצמחים, לעומת זאת, נוצר ה־ATP והחמרים המחזרים על חשבון אנרגיית האור ומאזן החמרים הוא חיובי.

צעד חשוב הושג ב־1939 בחקר הפ' ע"י היל (R. Hill) שבודד כלורופלסטים (ע"ע פלסטידות) מעָלים והראה, שאם מוסיפים לכלורופלסטים אלה קולט אלקטרונים מלאכותי ומאירים עליהם, הם משחררים חמצן מולקולרי מן המים, תוך חיזור מקבל האלקטרונים. בכך החלו נסויי הפ' במבחנה, והופרדו ראקציות חמצון־החיזור מראקציות הטמעת ה־CO_2. כיום ניתן לבצע את כל שלבי הפ' בכלורופלסטים מבודדים במבחנה. התברר (ע"י שמוש ב־O^{18}) כי מקור החמצן הנפלט בפ' הוא המים.

ת פ ק י ד ה א ו ר. עיקר קליטת האור בפ' היא בין 4,000Å—7,000Å (התחום הנראה). לפיגמנטים שני תפקידים עיקריים: א. קליטת האור, שבה משתתפים כל הפיגמנטים (עובדה שהתבררה מתוך השוואת ספקטרום הפעילות של האור בפ' או בפלואורסצנציה [ע"ע] עם ספקטרום הבליעה של הפיגמנטים השונים); ב. הפיכת אנרגיית האור לאנרגיה כימית. הכלורופיל הפעיל מבחינה פוטוכימית (ע"ע פוטוכימיה) יוצר קומפלכס עם מוסר האלקטרונים (D) ועם מקבל האלקטרונים (A), והקומפלכס הזה קשור קשר הדוק לליפופרוטאינים של למלות הכלורופלסט. מבנה זה מייצב את תוצרי הראקציה הפוטוכימית הראשונית ומונע התרחשות ראקציה חוזרת בין תוצרים אלה.

הכלורופיל במרכז הפעיל (ר' להלן), קולט פוטון (ע"ע פוטונים) והופך לכלורופיל מעורר (Chl*).

$$DChlA + h\gamma \rightarrow DChl^{*}A \quad .1$$

Chl* הוא מצב מעורר בלתי יציב הקיים בערך 10^{-8} שניות. בלא ראקציה פוטוכימית תוך זמן זה נפלט האור ע"י פלואורסצנציה. העירור של הכלורופיל יכול גם להתחולל מקליטת האנרגיה ממולקולת כלורופיל אחרת המצויה ביחידה הפוטוסינתטית (ר' להלן):

$$DChlA + Chl^{*} \rightarrow DChl^{*}A + Chl \quad .א1$$

הכלורופיל המעורר מעביר אלקטרון למקבל האלקטרונים A, והוא עצמו הופך לבעל מטען חיובי Chl^{+}.

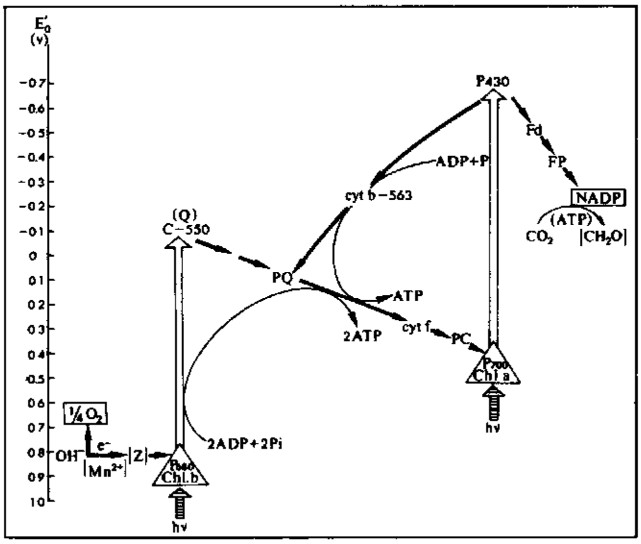
$$CDhl^{*}A \rightarrow DChl^{+}A^{-} \quad .2$$

בשלב הבא מקבל הכלורופיל אלקטרון ממוסר האלקטרתנים D והוא עצמו חוזר למצבו הבסיסי.

$$DChl^{+}A^{-} \rightarrow D^{+}ChlA^{-} \quad .3$$

בכך הסתיימה הראקציה הפוטוכימית. בהמשך התהליך ובתוך מספר ניכר של נַשָׂאים ואנזימים מחזר A^{-} את ה־CO_2 לפחמימה, ואילו D^{+} מחמצן את המים תוך שחרור חמצן מולקולרי.

ה י ח י ד ה ה פ ו ט ו ס י נ ת ט י ת. המערכת הפוטוסינתטית בנויה מיחידות, כאשר כ־300 מולקולות של כלורופיל ממלאות תפקיד של „עדשה מאספת" ומולקולה אחת נמצאת במרכז הפעיל. פוטון הנקלט ע"י מולקולת כלורופיל כלשהי (ביחידה), מועבר בתהליך המכונה העברה תהודתית (resonance transfer) עד הגיעו „למלכדת", כלו־



ציור 1: מעבר האלקטרונים והיחסים האנרגטיים במערכת הפוטוסינתטית

לאותו הכלורופיל המצוי במרכז הפעיל. האנרגיה מועברת לכלורופיל זה משום שהוא בולע אור מאורך גל ארוך יותר (בהשוואה לשאר מולקולות הכלורופיל שביחידה הפוטוסינתטית). כל מערכת פוטו־כימית מצוידת במנגנון הביוכימי המביא לפליטת חמצן וליצירת $[CH_2O]$ (ר' ציור 1). המשמעות האקולוגית של קיום היחידה הפוטוסינתטית היא ניצול יעיל של האור, גם בעצמות נמוכות מאוד.

היעילות האנרגית של תהליך הפ'. בתנאים טבעיים נקלטים בצמחים רק כ2 אחוזים מן האור המגיע אל פני האדמה. אולם יש חשיבות רבה לידיעת הניצולת המירבית האפשרית של האור בפ'. נמצא ברוב המעבדות שלחיזור מולקולת CO_2 אחת לפחמימה תוך שחרור חמצן נדרשו כ8 פוטונים של אור אדום (האור האדום הוא הפעיל בפ'; הפיגמנטים הפוטוסינתטיים בולעים אמנם כמות ניכרת של אור כחול אך האנרגיה הזמינה לראקציה הפוטו־כימית היא זו המתאימה לאורך גל של אור אדום). מכאן, אפשר לחשב כי ניצולת האור בפ' היא כ 36%. יעילות זו גדולה מאוד עבור תהליך פוטוכימי ואינה קיימת בשום מערכת אחרת.

„הירידה באדום". היעילות הקוואנטית של האור (הנבלע) בפ' כפונקציה של אורך הגל נמצאה קבועה למדי בין 4,000Å לבין 6,850Å (פרט לאיזור הבליעה של הקרוטנואידים). אולם, ירידה גדולה ביעילות הקוואנטית נמצאה באיזור האדום הרחוק (6,850Å ומעלה), איזור בו פעיל הכלורופיל a. תופעה זו מכונה „הירידה באדום" ומצויה בכל האורגניזמים בהם הפ' מלווה שחרור חמצן. ירידה זו נמנעת, אם מאירים בו־זמנית באור מאורך גל קצר יותר, כלו', באור הנבלע ע"י אחד הפיגמנטים המשניים (כלורופיל b בצמחים העילאיים, פיקוציאנין באצות הכחוליות, פיקואֶריטרין באצות האדומיות ופיקוקְסַנטול באצות החומיות ובאצות הצורניות), כלו' קיימות שתי מערכות אור בפ': PS1 וPS2. שתי המערכות מור־כבות מפיגמנטים שונים והן מזרזות שתי ראקציות אור: I וII. שתי מערכות האור מהוות יחידות סטרוקטורליות שונות הניתנות להפרדה באמצעים כימיים ופיסיים.

שתי ראקציות האור בפ'. מנגנון הפ' ע"פ המקובל כיום מסוכם בציור 1. שתי הפוטוראקציות מחוברות בטור, כלו', התוצר של הפוטוראקציה השניה הוא המגיב של הפוטוראקציה הראשונה. שיתוף פעולה בין שתי הפוטוראקציות מביא ליצירת O_2, $NADPH_2$ (= TPNH; ע"ע חמצון ביולוגי) וATP (הATP וה$NADPH_2$ מחזירים את הCO_2 ל$[CH_2O]$ בעזרת מערכת אנזימטית אחרת שאיננה חלק אינטגרלי של שתי הפוטוראקציות). להלן מהלך הראק־ציה: אור הנקלט ע"י PS2 מגיע למרכז הפעיל Chlb 680 (מולקולת כלורופיל b בעלת שיא בליעה באורך גל של 6,800Å). כאן מתרחשת הפרדת מטענים ונוצר מוסר־אלקטרונים מחומצן Z^+ (הרכבו אינו ידוע עדיין) ומקבל־אלקטרונים מחוזר $C\,550^-$. Z^+ מחמצן את המים ומביא לשחרור חמצן מולקולרי.

אור הנקלט ע"י PS1 מועבר אל המרכז הפעיל שהוא מולקולת כלורופיל a בעלת שיא בליעה של 7,000Å (מכונה P700). התוצרים הפוטוכימיים של ראקציית האור הראשונה הם מחזר חזק P430, ומחמצן חלש (P700). P430 מעביר את האלקטרונים לNADP כאשר המתווכים בתהליך זה הם פֶרֶדוֹכּסין (F_D) ופְלָוופרוטאין (F_P). המחזר שנוצר ע"י ראקציית אור II, כלו', C550 מחזר את המחמצן של מערכת אור אחת (P700) כשהאלקטרונים מועברים דרך מספר נַשאים: פלסטוכינון, ציטוכרום f ופלסטוציאנין (בין C550 ובין הפלסטוכינין נמצא ציטוכרום b־559, המעורב בנוסף לכך גם בחמצון המים). בשני התהליכים הפוטוכימיים מועבר אפוא אלקטרון ממולקו־לה למולקולה בניגוד למפל האנרגטי (חצים פתוחים) ובתהליכים האחרים הוא מועבר בכיוון המפל האנרגטי (חצים מלאים, עבים).

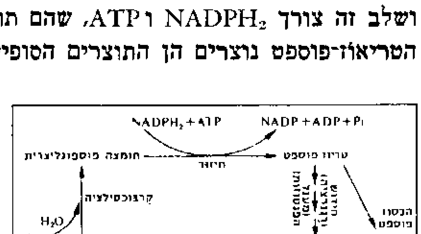
נוסף למעבר אלקטרונים זה קיים גם מעבר אלקטרונים המזורז ע"י מערכת האור הראשונה בלבד והמכונה מעבר אלקטרונים „מעגלי". בראקציה זו המחזר הראשוני של מערכת אור I (P430) אינו מעביר את האלקטרון לNADP אלא מחזר את Cyt b563 וחומר זה מחזר את אחד הנשאים (אולי PQ) הממוקמים בין שתי מערכות האור. מן הנַשא הזה מועבר האלקטרון ל$P700^+$ וכך נסגר „המעגל" (ר' להלן).

פוטופוספורילציה. כלורופלסטים מבודדים מסוגלים לבצע סינתזה של ATP מADP וחומצה זרחתית בעזרת האור. תהליך זה מכונה פוטופוספורילציה (ע"ע חמצון ביולוגי; זרחן). מבחינים בין סינתזה „לא מעגלית" של ATP המזורזת ע"י מעבר אלקטרונים שנתמך ע"י שתי הפוטוראקציות לבין סינתזה „מעגלית" של ATP המזורזת ע"י PS1 בלבד (ר' ציור 1). בפוטופוספורילציה „הלא־מעגלית" צמודה הסינתזה של הATP למעבר אלקטרונים ממים לNADP. אין סינתזה של ATP ללא מעבר אלקטרונים, ומצד שני סינתזה של ATP מזרזת את מעבר האלקטרונים. היחס $ATP/NADPH_2$ בתהליך זה מתקרב ל2. בפוטופוספורילציה המעג־לית המזורזת ע"י PS1 בלבד, אין חמצון־חיזור נטו של חמרים (כלו', אין הצטברות של תוצר מחומצן ותוצר מחוזר). ATP הנוצר במעבר אלקטרונים מעגלי יכול לספק אנרגיה לראקציות פיסיולוגיות שונות שאינן קשורות לפ', כמו קליטת יונים ע"י שורש.

הקשר בין העברת אלקטרונים וסינתזה של ATP הוא אחד הנושאים המעסיקים כיום את הביוכימיה. תהליך זה דומה בתכונותיו לתהליך הפוספורילציה בחמצון הביולוגי במיטוכונדריה.

הטמעת CO_2. כאמור תהליך זה מתקיים גם בחושך וביצורים הטרופטרופיים. אולם מנגנון ההטמעה בפ' שונה. המגיב עם הCO_2 הוא הריבולוז דיפוספט. הראקציה הראשונית של תהליך הקיבוע היא: ריבולוז 1, 5 — דיפוספט + CO_2 ← 2 חומצה פוספוגליצרית.

בשלב הבא חל חיזור החומצה הפוספוגליצֶרית לטריאוז־פוספט ושלב זה צורך $NADPH_2$ וATP, שהם תוצרי ראקציות האור. מן הטריאוז־פוספט נוצרים הן התוצרים הסופיים של הפ' (הֶקסוזות) ומתחדש מקבל ה־CO_2 הריבולוז־די־פוספט ובכך נסגר מעגל הראקציות. גם בשלב זה יש צורך בATP (ר' ציור 2 — מעגל קלוין). וע"ע פנטוזות, מעגל־ושרטוט שם.



ציור 2: מסלול קיבוע CO_2 (מעגל קלווין)

במספר צמחים ממוצא טרופי (כגון, התירס וקנה הסוכר) ראקציית הקיבוע הראשונית היא $C_3 + C_1 \rightarrow C_4$. צמחים אלה מכילים מערכת אֶנזימטית המאפשרת ניצול יעיל יותר של ה CO_2 בתנאי יובש יחסי.

פ׳ בקטריאלית. בתהליך זה אין פליטת חמצן וחמצון מים ומשום כך זקוקים אורגניזמים אלה למוסר מימנים אלטרנטיווי. בקבוצות שונות יכולים מוסרי המימן להיות H_2, H_2S, טיוסולפט או חמרים אורגניים כגון חומצות אורגניות, כהלים ועוד. בחיידקים הפוטוסינתטיים מקבוצת ה Athiorodaceae עשוי החומר האורגני לשמש גם כמצע בפ׳, נוסף על תפקידו כמוסר מימנים; ובמקרה זה מכנים את התהליך פוטומטבוליזם משום שאין בו קיבוע של CO_2 (ע״ע חיידקים).

בפ׳ של הבקטריות הפוטוסינתטיות אין התופעה של הירידה באדום (ר׳ לעיל) קיימת. לפיכך מניחים כי המערכת הפוטוסינתטית שלהם היא הומולוגית ל PS1 של הצמחים הפוטוסינתטיים, כלומר, קיימת אצלם רק מחצית מערכת פוטוסינתטית. מערכת זו מסוגלת להעביר אֶלקטרונים ממוסר המימנים ל NAD וכן היא מסוגלת לסנתז ATP ע״י מערב אלקטרונים „מעגלי״. הכלורופיל של הבקטריות הפוטוסינתטית שונה מן הכלורופיל של הצמחים והוא מכונה בקטריוכלורופיל. היחידה הפוטוסינתטית שלהם קטנה מזו של הצמחים והיא בנויה מ 30—50 מולקולות כלורופיל. קיבוע ה CO_2 נעשה ע״י מעגל קלווין או בדרך מעגל חמצת לימון (ע״ע) הפועל בכיוון ההפוך כאשר הראקציה הראשונית של הקרבּוֹכסילציה נעשית בעזרת פרוֹדוֹכסין מחוזר והמקבלים הם אֶצֶטיל CoA (ע״ע חמץ, חמצת־) וסוקציניל CoA.

פ׳ וההתפתחות. ע״פ התאוריה שנוסחה בעקבות השערות הלדֵין ואוֹפּרין (ע״ע, כרך מילואים), היווצרות האורגניזם החי מחומר דומם היתה תהליך טבעי רב־שלבי שנמשך מאות מיליונים שנים. נקודת המוצא של תאוריה זו היא ההנחה כי האטמוספירה של כדה״א היתה שונה מזו של היום בהיותה אַנאֵרוֹבית (כלומר חסרת חמצן) ומחֻזרת. כתוצאה מהשפעות־גומלין בין החמרים שהיו מצויים באט־מוספירה ובין מקורות האנרגיה (התפרקויות חשמליות, קרינה אול־טרה־סגולה ועוד) שפעלו על חמרים אלה נוצרו תרכובות אורגניות. התרכובות האורגניות שנוצרו באטמוספירה התמוססו באוקיאנוסים ובהמשך ההתפתחות הטרום־ביולוגית, נוצרו פולימרים „ביולוגיים״ שהיוו את הבסיס ליצירת האורגניזמים החד־תאיים הראשונים. התר־כובות האורגניות (הטרום־ביולוגיות) שימשו לא רק כחומר מוצא להיווצרות האורגניזמים הראשונים אלא גם כחומר מזון לאורגניזמים אלה. לפי השקפה זו היו האורגניזמים הראשונים הטרוטרוֹפיים ואנארוֹביים (ע״ע תזונה). עם היעלמות החמרים האורגניים הטרום־ביולוגיים הלך והתדלדל מקור האנרגיה של האורגניזמים. הופעת המנגנון הפוטוסינתטי, שמסוגל היה לספק כמויות בלתי־נדלות של אנרגיה, היתה בבחינת יתרון ניכר ליצורים אלה. מקובל כי השלב הראשון של ניצול אנרגיית האור התבטא בהיווצרות המנגנון של סינתזת ATP ע״י מעבר אלקטרונים „מעגלי״ אצל יצורים דמויי חיידקים. עם העלמות המימן החפשי התפתחה המערכת להעברת אלקטרונים ממוסר אלקטרונים כמו H_2S ל NAD (מערכת זאת אנלוגית ל PS1 של הצמחים). במשך הזמן חלה התפתחות שאפשרה חמצון של מוסרי אלקטרונים בעלי פוטנציאל חיובי יותר ויותר עד להופעת PS2. תהליך זה הגיע לסיומו עם הופעת המערכת המסוגלת להשתמש במים כמוסר אלקטרונים תוך פליטת חמצן מולקולרי (אצות מסוימות מסוגלות „לחזור״ בתהליך של פ׳ „פרימיטיווית״, דהיינו, קיבוע CO_2 בעזרת מימן מולקולרי — פוטורדוקציה). עם היעלמות החמרים האורגניים הלכה והתפתחה גם המערכת לקיבוע וחיזור CO_2.

הצטברות החמצן האטמוספירי גרמה לשינויים אקולוגיים מרחיקי לכת. באטמוספירה (בגובה של 20—25 ק״מ) נוצרה שכבת אוזון שמנעה את כניסת הקרינה האולטרה־סגולה אל פני כדה״א; מכאן ואילך מקור האנרגיה היחידי לתהליכים ביולוגיים הוא האור הנראה.

אולם השינוי הגדול ביותר שהתרחש עם הצטברות החמצן האט־מוספירי היה הופעתם של היצורים הרב־תאיים שהם אֶאֲרוֹביים. היצורים הרב־תאיים כוללים הן את הצמחים והן את בעלי החיים שניתן לכנותם יצורים הטרוטרופיים משניים.

מ. אברון, הפ׳ (מדע, ו׳ 13—16), 1961; י. נוימן, מחקרים בפ׳ (מדע, י״א, 29—36), 1966; א.ו. גולסטון, חיי הצמח הירוק, 1968; J. A. Bassham – M. Calvin, *The Path of Carbon in P.*, 1957; H. Gaffnon, *Energy Storage in P.* (in: Plant Physiology, IB), 1960; A. C. Giese (ed.), *Photophysiology*, I–VIII, 1964—1973; J. L. Rosenberg, *P.*, 1965; G. E. Fogg, *P.*, 1968; O. V. S. Heath, *The Physiological Aspects of P.*, 1969; E. I. Rabinowitch-Govindjee, *P.*, 1969; R. P. Levine, *The Mechanism of P.* (Sci. Amer., CCXXI), 1969; M. Gibbs (ed.), *Structure and Function of Chloroplasts*, 1971; R. P. F. Gregory, *Biochemistry of P.*, 1971.

י. נוי.

פּוֹטוֹצְקִי (Potocki), משפחת רוזנים פולנית. תחילתה במאה ה 13, בכפר פוטוק בדרום פולניה. לעמדה ולתהילה הגיעה הודות לבניו ונכדיו של מיקולאי פ׳ (1517—1573), שהצטיינו כשרי צבא (הֶטמנים) במלחמות בתורכים וזכו בנחלות נרחבות באזורים שכבשו. נכדו, מיקולאי פ׳, הביס את חילות חמילניצקי (ע״ע) ונכד אחר יסד את סטניסלו (ע״ע). במאה ה 18 בלטו בני פ׳ בהנהגה הפטריוטית נגד אוגוסט II ואוגוסט III מלכי פולניה הסַכּסוניים. יריביהם המוש־בעים היו משפחות צ׳ארטוריסקי ופוניאטובסקי. יוזף פ׳ (מת 1751) היה מתומכיו המסורים של הטוען־לכתר, לֶשצ׳ינסקי.

בעקבות חלוקת פולניה ב 1772 התייצבו האחים איגנאצי (1750—1809) וסטניסלו קוסטקה (1751—1821) פ׳ בראש מפלגת הרפורמה. איגנאצי תרם לחידוש מערכת החינוך, ולשיא השפעתו הגיע ב„סֶים בן 4 השנים״ (1788—1791): הוא ואחיו היו ממנסחי חוקת 1791 המודרנית ואיגנאצי פעל לקבלתה. כנגדם התייצב סטניסלו פליכס פ׳ (1752—1805), שמילא מצעירותו תפקידים חשובים בגלל מוצאו ועשרו. היה קנאי לזכויות היתרות של האצולה והתנגד לתכניות הרפורמה. עם קבלת חוקת 1791 פנה לעזרת יקטרינה II „הגדולה״ (ע״ע) וכונן את ה„קונפדרציה של טַרגוֹויצה״ להשבת החוקה המסור־תית. בכך סיפק לאויבי פולניה אמתלה לחלוקתה הסופית. סטניסלו קוסטקה פ׳ מילא אח״כ תפקיד בדוכסות ורשה ובמלכות פולניה הקונגרסאית. ועי״ע פולניה, היסטוריה.

אלפרד פ׳ (1817—1889) היה ראש ממשלת אוסטריה (1870—1871) וידידו ועוזרו של א.פ.י. טפה (ע״ע). אנדזֵ׳י פ׳ (1861—1908), מושל גליציה מ 1902, נרצח בידי קנאי אוקראיני. בפולניה העצ־מאית מילאו בני פ׳ תפקידים בכירים בשירות הדיפלומטי.

על אחד מבני המשפחה, ולנטין (מת 1749), סופר שהיה גר צדק ונהרג על קידוש־השם. סביב דמותו נרקמו אגדות. נמסר שהוש־פע בשנות לימודיו בפאריס מיהודי זקן, שהורה לו מעיקרי היהדות. לאחר שהות באקדמיה האפיפיורית ברומא עבר לאמסטרדם והתגייר. אח״כ התיישב בעיירה איליה ליד וילנה. שם הלשינו עליו בפני השלטונות, והוא הובא למשפט. מאחר שסירב להביע חרטה, נשרף על המוקד. ע״פ אותן אגדות נאסף מעט מאפרו אל קבר ישראל, אך הקבר נהרס בידי פולנים. הראשון שפרסם את הסיפור היה הסופר הפולני י. קְרַשֶבסקי ב 1841, ולדבריו מצא אותו בכ״י עברי. מאוחר יותר סיפר עליו א.מ. דיק (ע״ע) בעברית (1862) וביידית בספרו „גרי הצדק״. לא נתגלו הוכחות היסטוריות לסיפור, אך מניחים שהוא אמיתי. יהודי וילנה העלו את זכרו באמירת קדיש ובעליה לקברו בט׳ באב ו„בימים הנוראים״.

א. ליטווין, יידישע נשמות, I 1—8, 1916.

ה. וס. - אר. צי.

פוטוריזם (לאט' futurum, עתיד), זרם באמנות ובספרות, בראשית המאה ה 20, שביקש לבטא תנועה שהיא ככוח פורץ, כדינמיקה של חיי היום המשתנים בלא הרף ובהמולה, בעקבות השגי המדע. הפ' מיזג בתוכו, בדומה לקוביזם (ע"ע), את רעיון הייצוג הסימולטני ותפיסת חלל מובהקת.

ראשיתו של הפ' בספרות: ב 1909 פרסם הסופר האיטלקי פ. ט. מרינטי (ע"ע) את „מאניפסט השירה הפוטוריסטית", ובו שבח ליפי החיים המודרניים המתגלמים במהירות ובתנועה התוקפנית, וקריאה להריסת המוזיאונים והספריות (ע"ע איטליה, אמנות, עמ' 789–790). ב 1910, בעקבות פגישת מרינטי עם הצייר והפסל אומברטו בוצ'וני (1882—1916) ועם הציירים קארלו קארה (1881—1966) ולואיג'י רוסולו (1885—1947), חיבר „מאניפסט טכני של הציור הפוטוריסטי" בחתימתם ובחתימת הציירים ג'אקומו באלה (1871—1958) וג'ינו סֶוֶריני (1883—1966). סיגנונם, שהושתת בתחילה על הטכניקה הנאו־אימפרסיוניסטית (סוריני), הושפע במהרה מתפיסת העיצוב הקוביסטית (בוצ'וני, קארה). בוצ'וני, שהיה לתאורטיקן התנועה לאחר מרינטי, פרסם ב 1912 את „מאניפסט הפיסול הפוטוריסטי"; בספרו „ציור ופיסול פוטוריסטיים" (1914), טען כי לעומת האימפרסיוניזם היוצר תמונה כדי לגלם מרכיב מסוים המשעבד את התמונה לביטוי מרכיב זה, יוצר הפ' בתמונה סינתזה של כל המרכיבים (זמן, מקום, צורה, צבע־גוון).


מרסל דישן: „עירום יורד בגרם־מדרגות, מס' 2", 1912 (המוזיאון לאמנות, פילדלפיה)

ב 1914 הורחב תחום היצירה של הפ' לעבר הארדיכלות: הארדיכלים אַנטוניו סאנט'אֶליה (Sant'Elia; 1888—1916) ומאריו קיאטוֹנֶה (Chiattone; 1891—1932) הציגו במילנו את תכנית „העיר החדשה"; זו הוגדרה ב„מאניפסט הארדיכלות הפוטוריסטית" (1914) של סאנט'אֶליה כמכלול של „קלילות, שימושיות, ארעיות ומהירות", תכונות שבוטאו ברישומיו (תאורי מבנים מונומנטליים רבי־מפלסים) ולא בוצעו מעולם. בעקבות מסע־הרצאות של מרינטי ברוסיה ב 1909, התפתח שם הראיוניזם (ע"ע מפשטת, אמנות), שיישם את הטכניקה הפוטוריסטית ביצירות מופשטות.—לאחר פרוץ מלה"ע I חל ניוון בפ'.

על הפ' בספרות, ע"ע איטליה, ספרות, עמ' 782; רוסיה, ספרות. מאניפסטום של הפ' האיטלקי והרוסי ר' „הספרות", א, 3—4, תשכ"ט.

R. Trillo Clough, *Looking Back at F.*, 1942; E. Falqui, *Bibliografia e iconografia del f.*, 1959; J. C. Taylor, *F.*, 1961; R. Carrieri, *Il f.*, 1961; Ch. Baumgart, *Geschichte des F.*, 1966; R. Jullian, *Le F. et la peinture italienne*, 1966; M. W. Martin, *F. Art and Theory, 1909—1915*, 1968; L. Scrivo (ed.), *Sintesi del f.; Storia e documenti*, 1968.

יו. פי.

פוטיומקין, גריגורי אלכסנדרוביץ', נסיך — Г. А. Потемкин— (1739—1791), מצביא ומדינאי רוסי. פ' היה קצין זוטר כשהשתתף בהפיכת־החצר שהעלתה למלוכה את יקטרינה II (ע"ע), וקיבל ממנה משרות וטובות־הנאה. הוא הצטיין במסעות נגד שרידי השלטון הטאטארי־העת'מאני בקרים, ומ 1774 היה מאהבה של הקיסרית. גם לאחר שמצאה מאהבים אחרים, היא קיימה את ידידותה עמו והשפעתו ומעמדו בחצר נשמרו. פעילותו התרכזה בענייני־חוץ; הוא חתר לחלק את פולניה והאימפריה העת'מאנית. פ' גם השקיע מאמצים וכספים רבים לפתח את דרום־רוסיה, ויישב גרמנים על גדות הוולגה. ביזמתו הוקמו בסיסי צי בחֶרסון, ניקולַיֶב ויקטרינוֹסלַב (כיום: דנֶיֶפּרוֹפֶּטרוֹבסק), והניח יסוד לסוסטופול כבסיס כוחה הימי של רוסיה בים השחור. כשערכה יקטרינה מסע ביקורת בדרום והפליגה לאורך הנהרות, הקים פ' על גדותיהם חזיתות של יישובים, והמושג „כפרי פ'" נהיה שם־דבר לאחיזת־עיניים לצרכי תעמולה.

בפרוץ המלחמה בתורכיה (1787), בהיות פ' המפקד הראשי, אבד הצי בסערה, והצבא נחל מפלות; בגלל תמיכתה של יקטרינה הוא לא התפטר. קרנו של פ' ירדה עקב הצלחותיו של סובורוב (ע"ע) בשדה הקרב, ובגלל יריבותו של מאהבה האחרון של יקטרינה, פלַטון זובוב; הקיסרית שילחה אותו לנהל מו"מ לשלום עם תורכיה, אולם הוא מת בדרך.

ג. ס. תומסון, יקטרינה הגדולה, 128—145, תשכ"ו; G. Soloveitchik, *P.*, 1947.

פוטיוס — Φώτιος — (820[?] — 891), פטריארך קושטא ב 858—863, 877—886. הודות לקשריו עם משפחת הקיסרית תאודורה נתמנה למזכיר הקיסרי הראשון. כשהודח הפטריארך איגנאטיוס (858) נתמנה במקומו פ' — שהיה איש חילוני. האפיפיור ניקולאוס I (ע"ע), שאליו פנו, צידד באיגנאטיוס, שסירב להתפטר, וכשהטיל האפיפיור חרם על פ' (863), הגיב הלה בחרם נגדי (ע"ע נצרות, עמ' 343). עם עליית הקיסר בסיליוס I (ע"ע; 867) הודח פ', ורק במות איגנאטיוס (877) הוחזר פ' לכס הפטריארך. מו"מ בינו לבין האפיפיור יוהנס VIII (ע"ע) נכשל, והוא הוחרם שוב (879). בעקבות הפיכת חצר הוגלה פ' לארמניה (886) ושם מת. פ' הצטיין כפרשן תורת הכנסיה היוונית והיה בעל ידיעות אנציקלופדיות. בחיבורו Βιβλιοθήκη כינס מובאות ותמציות מ 280 ספרים, והודות לו נשתמר תכנם של חיבורים קלאסיים ונוצריים שאבדו.

F. Dvornik, *The P. Schism*, 1948; P. Lemerle, *Le premier humanisme byzantin*, 1971.

פוטנציאל, (מלאט' potentia, יכולת) או פונקציית הפ', מונח בפיסיקה, המתייחס למספר גדלים שתים הקשורים במושג האנרגיה הפוטנציאלית (ר' להלן); או המשמש בתיאור משתנים פיסיקליים השווים לשיעור שינויו (למשל — פ' מהירות, ע"ע הידרודינמיקה, עמ' 85/6). הפ' הקלאסי, שמקורו בכוחות המשיכה שבין גופים, מכונה הפ' הניוטוני, ואת תכונותיו גילה לראשונה לפלס (ע"ע). במערכת שבה נמצא מספר סופי של מסות m_i בנקודות q_i, מוגדר הפ' הניוטני בנקודה q בנוסחה

$$P_{(q)} = \sum_i G \frac{m_i}{r_i}$$

כאשר r_i מסמן את המרחק בין הנקודות q, q_i והקבוע G הוא קבוע הכבידה (ע"ע גרויטציה). במקרה הכללי, כשהמסות אינן מרוכזות בנקודות מבודדות, מוחלף הסכום באינטגרל המתאים. כך למשל הפ' הניוטוני בנקודה q של גוף s בעל צפיפות מסה m הוא

$$P_{(q)} = \iiint_s \frac{G \cdot m}{r} \, dxdydz$$

כאשר r הוא המרחק בין הנקודה (x, y, z) והנקודה q. לפונקציית הפ' שתי תכונות עיקריות: א. ערך הכוח המופעל בנקודה q בכיוון נתון שווה לנגזרת הפ' בנקודה q בכיוון הנתון; ב. העבודה הדרושה כדי לעבור מנקודה אחת לאחרת שווה להפרש בין הפ"ם בשתי הנקודות. בדרך האנלוגיה לתכונה אחרונה זו הוגדר פ' תרמו־דינמי ככמות האנרגיה הדרושה להגיע למצב נתון ממצב התחלתי שנקבע באורח שרירותי. הואיל והכוחות החשמליים והמגנטיים, בדומה

לכוחות המשיכה הגרוויטציוניים, משתנים כאחד חלקי ריבוע המר־חק. גם לשדות ההם פונקציות פ׳ בעלות תכונות, הזהות לאלו של הפ׳ הניוטוני, בהבדל שהמטענים במקרה של הפ׳ החשמלי הם גדלים חיוביים או שליליים.

הפ׳ מקיים את המשוואה הדיפרנציאלית החלקית, משוואת לפלס:

$$\Delta P = \frac{\partial^2 p}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 p}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 p}{\partial z^2} = 0$$

משוואה זאת היא בין המרכזיות בפיסיקה מתמטית ומחקרה. הפ׳ המתאים למשוואה זו בשני ממדים מכונה הפ׳ הלוגריתמי, כי בת־הליכי הפתרון מוחלפת הפונקציה $1/r$ בפונקציה $\log r$.

דוגמאות אלו של פ׳ הצמיחו תורה מתמטית הנקראת תורת הפ׳, שהתפתחה ושגשגה רבות בדור האחרון. בולט במיוחד היה גילוי הקשר ההדוק בין ההסתברות, וביחוד תהליכי מרקוב (ע״ע) והתורה המופשטת של הפ׳. פיתוחו של קשר זה תרם תרומה נכבדה לכך שתורת ההסתברות הגיעה למרכז הבמה המתמטית, ומשמשת היום כמכשיר רב־עזר בתחומים שונים של האנליזה.

O. D. Kellogg, *Foundations of P. Theory*, 1929; P. A. Meyer, *Probability and P.*, 1966.

בנ. וו.

פוטנציומטריה, ע״ע אלקטרוכימיה עמ׳ 785/6; כימיה, עמ׳ 775.

פוטר, ביאטריקס — Beatrix Potter — (1866—1943), ציירת וסופרת אנגליה. מצעירותה נהגה לצייר חיות־בר ולשגר לידידיה איגרות ובהן סיפורים מצוירים. אחת מהן The Tale of Peter Rabbit („מעשה בארנב פיטר") הו״ל על חשבונה במהדורה בת 250 עתקים. ב 1902 יצא הספר במהדורה מסחרית, ומאז נמכר ברחבי העולם במיליוני עתקים (עבר׳: י. טן־פי, 1960). פ׳ הו״ל עוד 20 ספרונים רבי־הצלחה בסדרת „הארנב פיטר", ובהם סיפורים על בע״ח בעל תכונות „אנושיות", מלווה איורים עשויים בהומור, בקו מדויק ובצבעים ענוגים.

ספרוני פ׳ שופעים חוויות דמיון מעוגן במציאות ואבסורדיות מהולה בהגיון; גיבוריהם — השפן בנג׳מין, האווזה ג׳מימה, הסנאי אגוזי וכמובן, הארנב פיטר, הם דמויות מוכרות ואהובות ביותר בעולם האנגלו־סכסי. וע״ע משל.

M. Crouch, *B. P.*, 1960.

פוטר, פאולוס — Paulus Potter — (1625—1654), צייר הולנדי. פ׳ היה בנו של צייר. יצירתו החתומה הראשונה היא מ 1640. בגיל 22 צייר את ציורו המפורסם ביותר, „הפר הצעיר" (מאוריצהויס, האג), שהוא כעין דיוקן קבוצתי של בהמות־בית — הדמות המרכזית היא פר צעיר הנועץ עיניו במסתכל (ר׳ תמ׳ בכרך י״ג, עמ׳ 738). תמונה זו, שהיא בעלת אופי מונומנ־טאלי ומצוירת בטכניקה מזהירה, היתה נערצת במאה ה 19 כאחת מיצירות המופת של הציור ההולנדי. מכאן ואילך התמחה פ׳ בציור בהמות־בית בסביבתן הטבעית, במרעה וביער. ביצירותיו, וביחוד בקטנות־הממדים, הפגין גם רגישות לציור־הנוף. פ׳ הוא מן הידועים שבציירי ארצו במאה ה 17.

E. Michel, *P. P.*, 1907; T. Borenius, *P. P.* (Burlington Magazine, LXXXI, 290—294), 1942.

פויה (Pavia; לאט׳ Ticinium), בירת מחוז פ׳ בחבל לומברדיה, צפון איטליה. שוכנת ע״נ טיצ׳ינו בקרבת שפכו לנהר פו. 86,000 תוש׳ (1970). פ׳ עשירה במבנים היסטוריים המאפיינים את תקופות בנייתה: קתדרלה, כנסיות ובית־עיריה מהתקופה הרומית, שרידי מגדלים מיה״ב, מבצר שבנה במאה ה 14 גלאצו למשפחת ויס־קונטי (ע״ע) וארמונות מהמאות ה 16—18. באוניברסיטת פ׳ (נוסדה 1361) 11,560 תלמידים (1972).

פ׳ היא מרכז מסחרי לתוצרת החקלאית של עמק הפו הפורה, ויש בה תעשיות טכסטיל, מכונות, מוצרי חשמל ומזון. דרכה עוברת מסה״ב למילאנו וג׳נובה והיא מחוברת בתעלת שיט עם מילאנו.

פ׳ היתה, כנראה, מאחז צבאי רומי, בשל מיקומה. ב 572 השתלטו על פ׳ הלומברדים שעשאוה לבירתם (ע״ע לנגוברדים) ולמרכז המדיני של צפון־איטליה. ב 774 סופחה פ׳ לתחום שלטונו של קרל (ע״ע) הגדול, ששם קץ לממלכת הלומברדים. מהמאה ה 9 התקיים בעיר בי״ס מפורסם למשפטים, וממנו התפתחה ב 1361 האוניברסיטה. במאות ה 11—13 תמכו אזרחי העיר בעקביות בקיסרי גרמניה נגד מילאנו עד שב 1359 נכבשה ע״י מילאנו. ב 1525 הובס פרנסואה I, מלך צרפת, ונשבה בקרב פ׳, בידי צבא הקיסר שרל V. במלחמת הירושה הספרדית (ע״ע) נפלה פ׳ בידי אוסטריה. במאה ה 18 נת־פרסמה האוניברסיטה כמרכז לחקר מדעי־הטבע ובה הורה וולטה (ע״ע). ב 1859 עברה העיר לממלכת סרדיניה, ויחד אתה השתלבה באיטליה.

קהילה יהודית נמצאה, כנראה, בפ׳ בסוף המאה ה 10, ור׳ משה מפ׳ נזכר בספר „הערוך" לר׳ נתן מרומי (ע״ע). ב 1225 גורשו היהודים מפ׳, אך חזרו ב 1389, והסתה עממית לגירושם נמשכה עד המאה ה 16.

בראשית המאה ה 15 הורה הרופא אליהו בן שבתאי רפואה באוניברסיטת פ׳, מקרה יחיד מסוגו באירופה אז. קתדרה לעברית נוסדה בסוף המאה ה 15 וחודשה ב 1524; המרצה הראשון היה המומר המלומד פאולו ריקיו. ב 1558 נותרו בפ׳ 7 משפחות יהודיות. גם הן עזבו בתקופת הגירושים בשנים 1565—1597.

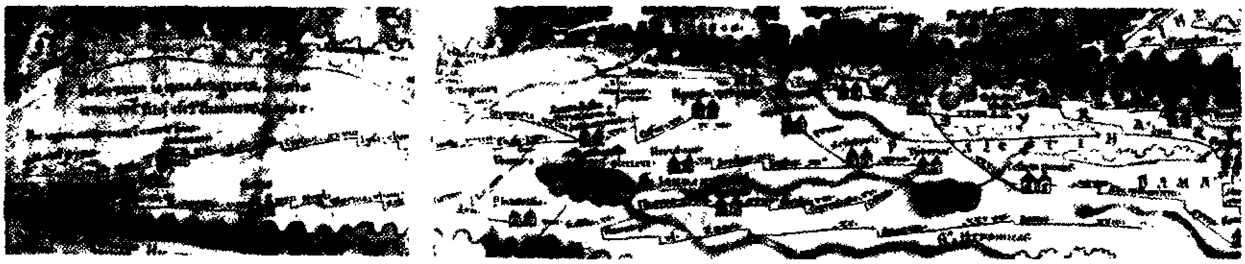
ב. ס. רות, תולדות היהודים באיטליה, 1962.

מ.

פויטינגר, טבלת־ (Tabula Peutingeriana), מפת דרכים של האימפריה הרומית ע״ש קונראד פ׳ (1465—1547). מזכיר עיריית אוגסבורג (ע״ע), שקיבלה מידידו קונראד צלטיס המשורר. אך לא ידוע כיצד הגיעה לידי צלטיס. אחרי מות פ׳ הגיעה המפה לידי הקרטוגרף הנודע אברהם אורטליוס מאנטוורפן, שהעתיק אותה בדפוס. כיום נמצאת ט״פ בספריה הלאומית האוסטרית בווינה.

ט״פ, המשורטטת על קלף, היא כנראה העתק נאמן מן המאה ה 12 או ה 13 של מפה רומית שנתחברה במקורה, קרוב לוודאי, במאה ה 4. מילר (ר׳ ביבל׳) סבור כי מחברה היה קרטוגרף רומי בשם קסטוריוס (Castorius), אולם קביעה זו אינה ודאית. לפי תכנה ניתן לקבוע כי המפה חוברה בעת שבשלוש הערים רומא, קונסטנטינופול ואנ־טיוכיה ישבו קיסרים, כלו׳ ב 365 בקירוב. לפי צורת הכתב הלטיני והמספרים הרומיים משערים כי המפה הועתקה לא מאוחר מאמצע המאה ה 13, כנראה ע״י נזיר בדרום גרמניה, אולי בקולמאר. מידותיה 682×34 ס״מ והיא מורכבת מ 11 קטעים; הקטע ה 12, המערבי ביותר, אבד.

ט״פ מתארת את הדרכים הרומיות (אורכן הכולל כ 101,000 ק״מ) וכ 3,500 תחנות דרכים באימפריה מגליה עד פרס. זו אולי הדוגמה העתיקה והנאה ביותר של מפה נושאית והיא משקפת גישות עיוניות ומעשיות בקרטוגרפיה שחודשו רק במאה ה 20. בניגוד למפות היווניות, שעיקרן היה הטל גאומטרי (ע״ע גאומטריה תאורית), נעדר ההטל בט״פ ושטחי הים צומצמו בה לרצועות צרות כדי לפנות את עיקר השטח לנושא המרכזי — הדרכים הרומיות. לכן אין לראות במפה מסמך חסר־דיוק (קנה־מידה, הטל) אלא מוצר המשקף את גישתם המעשית של הרומאים בעלי האיטינראריות (תיאורי דרכים) אל נושא המיפוי. הדרכים מתוארות בסימנים מוס־כמים: קווים אדומים עם „מדרגה" בכ״א מתחנות הדרכים. בין כל שתי תחנות רשום המרחק ביניהן במילים רומיים. בא״י (ע״ע, עמ׳ 1161), המתוארת במפה בפירוט (קטעים 9 ו 10 במזרח), נמצאו הפרשים של כ 20% בין המרחקים שבמפה לבין אלה שבמציאות,



ארץ־ישראל במפת פויטינגר. למעלה — הים התיכון. בקצה השמאלי העליון — הדלתה של הנילוס. הערים הגדולות מסומנות בשני מגדלים. ירושלים — במרכז, מעל ים המלח (הספריה הלאומית האוסטרית)

דיוק המניח את הדעת בהתחשב בתקופה שבה נערכה המפה. תחנות הדרכים וסוגי היישובים מתוארים לפי חשיבותם בסימנים מוסכמים ציוריים, וכן מסומנים אתרים גאוגרפיים (נהרות, נחלים והרים).

י. שטנר, מפת א״י ותולדותיה, 20—22, תשי״א; ט״פ (בתוך אטלס ישראל, I/3), תשכ״ב, ושם ביבל׳; K. Miller, *Itineraria Romana, Römische Reisewege an der Hand der T. P.*, 1916.

נ. קד.

פויכְטְוַנְגֶר, לִיאוֹן — Lion Feuchtwanger — (1884, מינכן — 1958, סנטה מוניקה [קאליפורניה]), סופר גרמני, יהודי. בן למשפחה יהודית מסרתית. יצירתו של היינה, „הרבי מבכרך", שימשה נושא לעבודת־הדוקטור שלו (1907) באוניברסיטת מינכן. הוא הרבה בנסיעות ובפרוץ מלה״ע I היה בתוניס, נעצר ע״י הצרפתים, נמלט ושירת זמן־מה בצבא הגרמני. ב 1933 נאלץ לעזוב את גרמניה, תחילה לשוויץ, אח״כ לצרפת. ב 1940 הצליח להימלט, דרך ספרד, לאה״ב.

בצעירותו כתב פ׳ כתריסר מחזות, מהם שלושה תוך שיתוף־פעולה עם ברכט (ע״ע). להצלחתו הגדולה זכה ברומאן, המבוסס על נוסח דראמתי קודם, Jud Süss (עבר׳: „היהודי זיס", תרפ״ט, תשי״ג[3]), 1925; גיבורו הוא יהודי־החצר בן המאה ה 18, יוסף בן יששכר זיסקינד אופנהימר (ע״ע). Die hässliche Herzogin Margarete Maultasch („הדוכסית המכוערת מרגרטה מאולטאש"), 1923, הוא מחקר פסיכולוגי־היסטורי, על רקע המאה ה 14. Erfolg („הצלחה"), 1930, היא ראיה נועזת של השחיתות המוסרית בגרמניה שלאחר מלה״ע I, שהולידה את הנאציזם. בתקופה זו התחיל פ׳ בחיבור טרילוגיה גדולה על יוסף בן מתתיהו: Der jüdische Krieg (עבר׳: „מלחמת היהודים", תש״ח[2]), 1932; Die Söhne (עבר׳: „הבנים", 1936), 1935; Der Tag wird kommen (עבר׳: „בוא יבוא היום", תש״ה), 1942. גורל משפחה יהודית בראשית השלטון הנאצי בגרמניה משמש נושא לרומאן Geschwister Oppenheim (עבר׳: „בית אופרמן", 1934), 1933. פרי ביקור ברוסיה ב 1936/7 היה החיבור, הכולל ראיון היסטורי עם סטאלין, Moskau 1937 („מוסקווה 1937"), 1937. שנות גלותו בצרפת עוררו את הנושאים לכמה רומאנים, מהם Simone (1944). ספריו, שנכתבו באה״ב, כוללים: Goya (עבר׳ תשט״ו), 1951; Spanische Ballade (עבר׳: „בלדה ספרדית", 1957), 1955, על רחל, היהודיה מטולדו. Jefta und seine Tochter (עבר׳: „יפתח הגלעדי ובתו", 1960), 1957.

פ׳ היה סופר רב־צדדי, פורה ומקובל ביותר; הוא נודע במיוחד בזכות סיפוריו ההיסטוריים — סוג ספרותי שבו נחשב כמחדש ומחיה. בכשרונו הסיפורי המרתק, בחוש־הסתכלות חד של היסטוריון, בכושר ניתוח פסיכולוגי ובדמיונו העשיר, הצליח להפיח רוח־חיים באירועי־העבר ובדמויותיו. כתיבתו מעידה על גישה ליבראלית־אנושית ועל הכרה פאציפיסטית־סוציאליסטית.

ע״פ בחירת הנושאים ליצירותיו פ׳ הוא סופר יהודי מובהק, המזדהה עם גיבוריו היהודים ועם הערכים היהודיים המיוצגים באמצעותם. כאיש־המערב וקוסמופוליט ששרשים עמוקים ריתקוהו לגולה, לא היה, אמנם, לוחם למען הרעיון הציוני, אך תמך בו. בהקמת מדינת ישראל ראה, בשנות חייו האחרונות, את „המאורע מעורר־הגאווה ביותר בהיסטוריה היהודית בימינו".

לעברית תורגמו, נוסף לנ״ל: „נירון הכוזב", תש״ב; „הברית", תש״ח; „הגמול", תש״ח; „היעוד הגדול", תש״ח.

E. and K. Mann, *Escape to Life*, 1939; *L. F. zum 70. Geburtstag* (עם ביבל׳), 1954; H. Zohn, *L. F.* (Jewish Quarterly, VI), 1958/59; K. Dietz (ed.), *L. F. zum Gedenken*, 1959; J. M. Spalek (ed.), *L. F., The Man, His Ideas and His Work*, 1972.

ה. זו.

פוֹינְטִינְג, ג׳וֹן הֶנְרִי — John Henry Poynting — (1852—1914), פיסיקאי בריטי. למד במנצ׳סטר ובקימבריג׳. בשנים 1876/8 הרצה במנצ׳סטר, 1878/80 בקימבריג׳, ומ 1880 ועד מותו היה פרופסור בבירמינגם. פ׳ מדד, בניסויים שנמשכו 12 שנה, את קבוע־הכבידה (ע״ע גרויטציה) ואת הצפיפות הממוצעת של כדה״א, אך עיקר פרסומו בא ממחקריו על השדה האלקטרומגנטי, במיוחד על זרימת האנרגיה בו. מפרסומיו בשטח זה: On the Transfer of Energy in the Electromagnetic Field („על מעבר האנרגיה בשדה האלקטרומגנטי") ו On the Connection between Electric Currents and the Electric and Magnetic Induction in the Surroundig Field („על הקשר בין זרמי־חשמל ובין ההשראה החשמלית והמגנטית בשדה הסובב"). פ׳ עסק גם בלחץ־הקרינה.

משפט פ׳ טוען כי צפיפות זרם האנרגיה היוצאת ממשטח סגור ניתנת ע״י המרכיב הניצב למשטח של **וקטור פ׳** $P=E\times H$, כש E הוא השדה החשמלי באותה נקודה ו H — השדה המגנטי שם. וע״ע אלקטרומגנטיות.

פוֹינִיכְּס (יונ׳ φοῖνιξ, לאט׳ phoenix; הקרי הרווח: פניכס), עוף אגדי החי, ע״פ הרודוטוס, אובידיוס (ר׳ ביבל׳) וסופרים קלאסיים אחרים, בערב או בארץ מזרחית אחרת. גדלו כגודל נשר ואורך חייו כ 500 שנה. כשהוא חש במותו המתקרב, הוא בונה קן מענפים של עצי בושם בראש התומר ושם מת, או לפי הגרסה הנפוצה, עולה בלהבות. מאפרו נולד פ׳ חדש (מכאן האמרה: נולד מחדש כפ׳) וזה מעביר את אפר קודמו להליופוליס (ע״ע און) שבמצרים ומקריב אותו על מזבח האל הליוס (ע״ע) ושב לארצו. אגדת הפ׳ קשורה בפולחן השמש של מצרים, ובתקופה העתיקה סימל העוף את הנצח. הנוצרים ראו בפ׳ סמל לתחיית המתים. על אגדה דומה בישראל, ע״ע חול, עמ׳ 193. וע״ע סַפֶּס הדי, עמ׳ 477; והשו׳ תה׳ קג, ה: „תתחדש כנשר נעוריכי". הפ׳ היה למשל של חידוש הנעורים וחיי עולם. המצרים קראו לפ׳ — בנו, ויתכן שזה מקור המלה.



פויניכס: פסיפס מהמאה ה 5 מדפני (ע״ע), סוריה (לובר, פארים)

פ. אובידיוס נזו, מטמורפוזות, ב׳, 592/3, תשכ״ה; J. Hubaux – M. Leroy, *Le Mythe du P. dans les littératures grecque et latine*,

1939; G. Crescenti, *Gli elementi cristiani del carme de ave P.*, 1960; R. van den Broek, *The Myth of the P. According to Classical and Early Christian Traditions*, 1972.

פוֹיֶרְבַּך, אַנְזֶלְם — Anselm Feuerbach — (1829—1880), צייר גרמני. בן למשפחת משכילים, למד בדיסלדורף, אצל הפסל י. ג. שָׁדוֹ (Schadow), במינכן ובאַנטוורפן; ב 1851/4 היה תלמידו של הצייר תוֹמס קוטיר (Couture) בפאריס, והושפע גם מקוּרבֶּה ומדלקרואה (ע' ערכיהם). באיטליה, בה חי למן 1855, התקרב אל בֶּקלין (ע"ע), והושפע מאמני „הרנסנס הגבוה". אחר כ 4 שנות הוראה באקדמיה של וינה (1872—1876) שב לאיטליה. — דיוקניו של פ' טבועים בחותם הרנסנס האיטלקי וחוזרות ומופיעות בהם דמותה של נאנה, ששימשה לו מודל, ודמות אמו החורגת. הלך־רוח הרואי־רומנטי כבד שורה על ציוריו העלילתיים. — מבין יצירותיו: „דאנטה ובנות האצולה מראוֶנה", 1858; „איפיגניה", 1862, 1871; „מדיאה", 1870.

H. Uhde-Bernays, *F.*, 1913; E. Waldmann, *A. F.*, 1944; U. Christoffel, *A. F.*, 1944; J. Lauts – W. Zimmermann, *A. F.*, 1961.

פוֹיֶרְבַּך, לוּדְוִיג אַנְדְרֵאַס — Ludwig Andreas Feuerbach — (1804—1872), פילוסוף גרמני. למד תאולוגיה בהיידלברג ופילוסופיה אצל הגל (ע"ע) בברלין. ב 1828—1832 הורה פילוסופיה בארלאנגן, אך בסוף ימיו חי בדלות. פ' השתייך להגליניזם (ע"ע) השמאלי. הוא טען שיש סתירות פנימיות באידאליזם ומתוכן ביקש לבסס פילוסופיה חדשה שעיקר עניינה תיאור האדם, בו שלובים חומר ורוח.

לביקורת של פ' על הדת היתה השפעה רבה על בני דורו. בספרו הנודע ביותר Das Wesen des Christentums („מהות הנצרות"), 1841 (תרגום אנגלי, 1854), תקף את הדת מן הצד הפסיכולוגי. ע"י חשיפת המגמות האנוכיות בהתהוותה. מקור הדת הוא תלות האדם בטבע, והאל אינו אלא מהות האדם. האדם הופך את מהותו העצמית לאישיות מיוחדת, הקיימת בשביל עצמה, מתפלל אליה ומקריב לה קרבנות. באופן זה הפך פ' את תורת־האל, התאולוגיה, לתורת ה א ד ם, לאנתרופולוגיה.

ספריו החשובים האחרים הם: Grundsätze der Philosophie der Zukunft („יסודות פילוסופיית העתיד"), 1843; Das Wesen der Religion („מהות הדת"), 1846.

י. וינדלבנד, תולדות הפילוסופיה החדשה, 374—380, תרפ"ד; י. י. גוטמן, דברים על הפילוסופיה של הדת, פרק ד', תשי"ט; מ. גרץ, היהדות בכתבי פ' ומארכס הצעיר (מולד, ב, 7), תשכ"ח; ש. ה. ברגמן, הפילוסופיה הדיאלוגית מקירקגור עד בובר (מפתח בערכו), תשל"ד; F. Jodl, *L. F.*, 1921[2]; E. Kamenka, *The Philosophy of L. F.*, 1970; H. J. Braun, *Die Religionsphilosophie L. F.s*, 1972.

פוֹיֶרְבַּך, פַּאוּל יוֹהַן אַנְזֶלְם, פוֹן — Paul Johann Anselm von Feuerbach — (1775—1833), משפטן ופילוסוף גרמני. מ 1801 היה פרופסור למשפטים. נטש את ההוראה ועבר למשרד המשפטים במינכן, שם תכנן וניסח (מ 1805) את החוק הפלילי של ממלכת באוואריה, שנתקבל ב 1813. בשל פרסומים ליבראליים והתבטאויות אנטי־צרפתיות הועבר ב 1813 למשרות שונות בעריי־שדה. מ 1817 היה נשיא ביהמ"ש לערעורים באנסבך. כתב גם חיבורים פילוסופיים ברוחו של קאנט.

תפישותיו המתקדמות של פ', שהתגלמו בחוק הבאווארי, בכתביו ובפסקיו, מצאו ביטוי באמרתו: Nullum crimen, nulla poena, sine lege — („אין פשע, אין עונש, ללא חוק"). ע"פ עקרון זה רצה למנוע ענשים שרירותיים. פ' דרש שפשעים יוגדרו במדויק; עמד על הצורך בפומביות המשפט; תבע אי־תלות לשופטים והשיג (כבר ב 1806) איסור שימוש בעינויים לצרכים משפטיים. פ' טען שהחוק חייב להתבסס על ההגיון ולא על המוסר, ועליו להגן לא רק על הציבור אלא גם על הנאשם. עם זאת עמד על כך שענשים חייבים להיות כבדים כדי להרתיע עבריינים־בכוח (ע"ע ענש).

פ' היה בר־פלוגתא של עמיתו סוויני (ע"ע) ושל הגישה ההיסטורית שייצג. כחלוץ המשפט הפלילי המודרני זכו כתביו להשפעה רבה. החשוב שבהם: Lehrbuch des gemeinen in Deutschland gültigen peinlichen Rechts („ספר לימוד של המשפט הפלילי המקובל בגרמניה"), 1801.

G. Radbruch, *P.J.A.F.*, 1957[2].

פוֹקְס, ג'וֹן — John Foxe — (1517—1587), היסטוריון ומרטירולוג אנגלי פרוטסטנטי. פ' הורה באוֹכּספוֹרד, אך ב 1545, משנחשד בפרוטסטנטיות, עזב את האוניברסיטה. בלונדון החל בכתיבת חיבור לאטיני על תולדות רדיפות הדת וגבורת הקדושים המעונים באנגליה מימי ויקליף (ע"ע) ואילך.

עליית מרי (ע"ע) הקתולית לשלטון (1553) ורדיפות הפרוטסטנטים אילצו את פ' לעזוב את אנגליה. הוא עבר לסטרזבור ואח"כ לבזל ופירסם שם בלאטינית שתי מהדורות של ספרו על תולדות המרטירים Commentarii rerum in ecclesia gestarum („ביאורים לדברי ימי הכנסיה"), 1559. אותה שנה חזר לאנגליה, עם עליית אליזבת למלוכה, השלים את יצירתו ופירסמה באנגלית: Acts and Monuments of these Latter and Perilous Days („מעשים ועדויות מימים אחרונים ומסוכנים אלה"), 1563. הספר נפוץ במהירות, הוקרא בכנסיות וזכה בשם העממי The Book of the Martyrs („ספר הקדושים המעונים") ושירת את הכנסיה האנגליקנית במאבקה עם הקתוליות.

J. F. Mozley, *J. F., and His Book*, 1940; W. Haller, *The Elect Nation; The Meaning and Relevance of F.'s Book of Martyrs*, 1963.

פוֹקְס, ג'וֹרג' — George Fox — (1624—1691), מטיף דת אנגלי, מייסד כת הקויקרים (Quakers; ע"ע). בהיותו בן 20 נטש את ביתו, נדד מכפר לכפר בבקשו אמת והארה פנימית. בדרשותיו הגיע להתלהבות ושכרון, סחף חסידים רבים, ותורתו, שדגלה בפשטות ובצניעות, נפוצה בכל אנגליה. הטפותיו הביאוהו להתנגשות מתמדת עם הרשויות הדתיות. לעתים הגיע לבית מחסה לחולי־רוח או לבית האסורים.

ב 1652 הקים בוֶסטמוֹרלֶנד את „חברת הידידים" (Society of Friends) — שמה הרשמי של כת הקויקרים. חסידיו נקראו אח"כ ה„רועדים" (Quakers) משום שפ' הרבה לדבר על הצורך ברעדה לפני האל. פ' ניחן בכשרון ארגוני, והכלל שקבע בדבר ועידות חדשיות שמר על הכת מהתפוררות בשנותיה הקשות. את שארית חייו הקדיש פ' למסעות בסקוטלנד, אירלנד, צפון־אמריקה, הולנד וגרמניה, הטיף בהן וקנה לתורתו מאמינים נוספים.

המקור העיקרי לתולדות חיי פ' הוא יומנו האישי שיצא לאור לאחר מותו.

A. N. Brayshaw, *The Personality of G. F.*, 1919; P. Held, *Der Quäker G. F.*, 1949.

פוּקְס, יוֹהַן יוֹזֶף — Johann Joseph Fux — (הירטנפלד [אוסטריה], 1660 — וינה, 1741) מלחין ונגן־עוגב אוסטרי, בן למשפחת איכרים. ב 1698 התמנה מלחין החצר בווינה, ב 1712 — מנהל מוסיקלי בכנסיית סטפאן, וב 1715 — מנהל מוסיקלי בחצרו של קארל VI, לו הקדיש את ספרו Gradus ad Parnassum („עליה לפרנסוס"), 1725; דו־שיח בין מורה לתלמיד על התאוריה המוסיקלית ומלאכת ההלחנה. יותר ממאה שנה היה זה הספר החשוב ביותר בנושאים אלה והשפיע על מלחיני המאה ה 18. פ' העמיד תלמידים רבים, ביניהם מלחינים חשובים לזמנם. מיצירותיו הרבות שרדו יותר מ 400, רובן ליטורגיות, בהן מתגלה שליטה מלאה בקונטרפונקט, ובייחוד בטכניקת הקנון.

L. v. Köchel, *J. J. F.*, 1872 (בספר רשימת יצירותיו).

פוּכְּס, לֶאוֹנְהַרְד — Leonhard Fuchs — (1501, וֶמְדינג — 1566, טיבינגן), רופא ובוטנאי גרמני. היה פרופסור לרפואה באוניברסיטת אינגולשטאט ואח"כ באוניברסיטת טיבינגן עד מותו. התפרסם ב 1529 בזמן מגפת „הזיעה האנגלית" (כנראה, מחלה וירלית), עליה חיבר שני ספרים.

פ' היה בקיא ברפואה היוונית ותרגם ללאטינית כמה מחיבורי היפוקרטס וגלנוס (ע' ערכיהם). הוא התנגד למסורת הערבית שהיתה נהוגה ברפואה של תקופתו והשתדל להחיות את מורשת יוון, למרות הביקורת שנמתחה עליו, גם ע"י אמטוס לוזיטנוס (ע"ע). ספרו הבוטנאי: De Historia stirpium („על תולדות הצמחים"), 1542, הקנה לו שם עולם ופורסם במהדורות ותרגומים רבים. הספר מכיל כ 500 ציורי צמחים; בין השאר, מופיע בו תיאור מדעי ראשון של צמח־המרפא דיגיטליס (ע"ע). ככל הנראה, לא הכיר פ' את השפעתו על פעולת הלב (ע"ע בוטניקה, עמ' 744).

פוֹכְּס, צַ'רְלְז גֵ'ימְז — Charles James Fox — (1749—1806), מדינאי אנגלי. נולד בהולנד למשפחת אצולה; התחנך באיטן ואח"כ באוכספורד. שמו הלך לפניו כהולל, מהמר וסובא, וזה פגע ביוקרתו כמדינאי. מ 1768 ציר בפרלמנט וב 1770 התמנה ללורד ימיה זוטר. מתקופה זו התקיימה בינו לבין ג'ורג' III (ע"ע) יריבות אישית ופוליטית מרה — פ' חתר בהתמדה להגבלת סמכויות המלך. פ' היה ידידו של א. ברק (ע"ע) ויחד התנגדו נמרצות למדיניות נורת (ע"ע) כלפי מושבות אמריקה ותבעו להכיר בעצמאותן. אחר נפילת נורת התמנה פ' לשר החוץ, הסתכסך עם שר המושבות שֶׁלְבֶּרן ופרש כאשר הציע המלך את ראשות הממשלה ליריבו. למרות התנגדותו הקודמת לנורת, הקים עמו ממשלה בפברואר 1783, אך זו נפלה במהרה והוחלפה ע"י ויליס פיט (ע"ע).

בבחירות 1784 נחל מפלה וכמעט עד סוף ימיו עמד פ' בראש אופוזיציה ויגית שלחמה בחריפות במדיניות הפנים והחוץ של פיט. פ' קיבל בברכה את המהפכה הצרפתית וראה בה מאורע בעל חשיבות עולמית, ברם, בניגוד לרבים מעמיתיו, וביניהם ברק, לא הסתייג בפומבי מזוועותיה ודבק בו כתם של „בוגד במולדת". כן התנגד להמשך המלחמה לצד רוסיה, אוסטריה ופרוסיה נגד צרפת המהפכנית ובכך פילג שנית את מפלגתו. בראש מיעוט קטן מחה על הגבלת חירויות היסוד בתקופת המלחמה בצרפת והדגיש בתוקף את עקרון ריבונות העם. כאשר ירש ו. גרנויל (ע"ע) את מקום פיט, התמנה פ' לשר החוץ (1806), אך מת לאחר כהונה קצרה. השגו החשוב היה ביטול סחר העבדים שנתקבל, ביזמתו, אחרי מותו (1807). פ' היה אציל במסר־רת „המהפכה המהוללת" ולא „דמוקרט" במובן המודרני. דרכו הפוליטית זרועה כשלונות, אך עקרונותיו — ביטול אפליה דתית, חירויות למושבות, תיקון הפרלמנט ועוד — היו לנכסי צאן־ברזל של הליברליזם במאה ה 19. — נאומיו בבית הנבחרים י"ל ב 6 כר' ב 1815.

C. Hobhouse, *F.*, 1947[2]; L. Reid, *Ch. J. F.: A Man for the People*, 1969; J. W. Derry, *Ch. J. F.*, 1972; E. Eyck, *Pitt versus F.*, 1972.

א. בו.

פָּוֶל I פֶּטְרוֹבִיץ' — Павел Петрович — (1754—1801; שלט מ 1796), קיסר רוסיה. פ' היה בנם של פיוטר III ויקטרינה II (ע' ערכיהם); רכילות נפוצה סיפרה, שלא פיוטר אלא אחד ממאהביה הרבים של יקטרינה היה אביו. שנאה וחשדות הדדיים שררו בין פ' לאמו, והיא הרחיקה אותו מענייני המדינה ומחצרה, ורצתה להוריש את הכתר לנכדה אלכסנדר. ואולם במותה נהיה פ' לקיסר, ביטל את חוק הירושה שלפיו יכול השליט לבחור ביורשו וקבע שהכתר יעבור מאב לבן — ובכך נתן מעמד חוקי לשלטונו.

מדיניותו של פ' מבית ומחוץ היתה נעדרת יציבות. בעלותו לשלטון ביטל את התחייבויותיה הצבאיות של רוסיה, סיים את המלחמה בפרס וצידד במדיניות של שלום. ב 1797 לקח בחסותו את מסדר היוהניטים (ע"ע, וע"ע מלטה, עמ' 757), וכשכבש נפוליון את מלטה (1798) הכריז פ' האורתודוכסי שהוא ראש המסדר — הכפוף לאפיפיור — והצטרף לקואליציה השניה נגד צרפת. ואולם כעבור שנה פרש ממנה, נקט במדיניות פייסנית כלפי צרפת, ואסר על אניות בריטניה לשוט במימי רוסיה ועל הכנסת סחורות בריטיות. ב 1800 התקרב לנפוליון והסכים עמו על ארגון אירופה מחדש שלפיו תקבל רוסיה את קושטא ובולגריה. ב 1801 סיפח את גאורגיה (ע"ע, עמ' 173) ותיכנן מסע נגד האנגלים בהודו.

גם מדיניות הפנים שלו היתה חסרת יציבות. הוא אסר על בעלי אחוזות להעביד את צמיתיהם בימי א' ויותר מ 3 פעמים בשאר ימי השבוע. מצד שני מכר צמיתים לתעשיה, מסר כ 600,000 איכרי־מדינה כצמיתים לבעלים פרטיים, הרחיב את תחום הצמיתנות לרוסיה החדשה ולקווקז ודיכא באכזריות מרידות איכרים. גם כלפי האצילים היה יחסו קשה, צמצם את זכויותיהם בשלטון המקומי, החזיר את עונש המיתה לגביהם, הטיל מסים על נחלאותיהם, וחייבם בשירות למדינה ובמיוחד בשירות בצבא. את הצבא ייעל, ארגנו דוגמת צבא פרוסיה, הרבה בתמרונים, ביטל את לבוש ההדר של הקצינים וחייבם לדאוג לצרכי החיילים. בפחדו מפני חדירת רעיונות מהפכניים הנהיג פ' צנזורה, אסר יבוא ספרים מחו"ל ונסיעות לחו"ל וכן לבישת בגדים בסיגנון צרפתי. הוא גם פיטר רבים במינהל ובצבא. מעשיו עוררו התמרמרות, נקשר קשר נגדו והוא נרצח.

יש היסטוריונים הרואים את ימי שלטונו של פ' כתקופה אפלה בתולדות רוסיה, ויש גם הרואים בפ' חולה נפש. פ' היה ממורמר וחשדן, והדבר השתקף בהעדר מדיניות עקיבה. שאיפתו לא לנהוג ע"פ מדיניות אמו, ששלטונה נחשב ל„נאור", הקנתה לשלטונו אופי שרירותי, בעל סממנים ראקציוניים.

פ' נהג בסובלנות כלפי ה י ה ו ד י ם, העניק זכויות־אזרח ליהודי קורלנד ואסר גירוש יהודים מקובנו, קייב וקמניץ־פודולסקי. הוא לא האמין בעלילות־דם, ולא בטענת ג. ר. דֶרזַ'וין (ע"ע), שאין לסמוך על שבועת יהודי בבימ"ש. בפקודתו שוחרר ר' שניאור זלמן מלידי (ע"ע) מכלאו, כי פ' הבין שכליאתו קשורה בסכסוך בין החסידים למתנגדים.

K. Waliszewski, *P. The First of Russia, The Son of Catherine the Great,* 1913; E. M. Almedingen, *So Dark a Stream, A Study of the Emperor P. I of Russia, 1754—1801*, 1959.

דן אל.

פוֹל (Vicia faba), צמח תרבותי קדום, חד־שנתי, ממשפחת הפרפרניים שבסדרת הקטניתיים. השורש שפודי; הגבעול זקוף, מסתעף מעט בבסיסו, גס, מצולע ושעיר. גבהו 20—150 ס"מ בהתאם לזן ותנאי הגידול. העלים מורכבים מ 2—3 זוגות עלעלים שאָרכם 5—10 ס"מ; צורתם אליפטית, דמויי ביצה או מארכים. יש שציר העלה מסתיים בקנוקנת מנוונת. הפרחים, המקובצים באשכולות קצרים, לבנים ועליהם כתם ארגמני גדול. פריחת הצמח אינה אחידה; היא מתקדמת מלמטה למעלה ועשויה להתמשך עד ל 3 שבועות. ההפריה עצמית והדדית כאחת, אולם רק חלק קטן מהפרחים חונט פרי. הפרי תרמיל גדול, עבה, שעיר ובשרני. עם ההבשלה הוא מתייבש ומשחיר. מספר הזרעים — הגרגרים — עד 5. צבעם ירוק, חום או ארגמן, וגדלם שונה. בתרבות מצויים למעלה מ 100 זנים, רובם הגדול בעולם הישן.

בהתאם לגודל הגרגרים מבחינים בין 3 זנים: 1. Vicia faba minor, בעל זרעים קטנים שארכם כ 10 מ"מ, עיקרם זני מספוא; 2. V. f. major, בעל זרעים גדולים — כ 30 מ"מ ומעלה, המשמש בעיקר כגידול גינה (— פ' הגינה); 3. V. f. equina, בעל זרעים בינוניים. את מוצאם של הזנים הקטנים מייחסים לטיבט, ושל הגדולים לאפריקה הצפונית.

הפ' היה קטנית המאכל היחידה באירופה עד לגילויו של העולם החדש. בא"י, במשק הערבי, הרבו לגדלו לגרגרים יבשים או ירוקים

או לתרמילים, ואילו במשק היהודי מגדלים אותו גם למספוא ירוק ולתחמיץ וכן לזבל (ע"ע, עמ' 594/5) ירוק.

ערכו התזונתי של הפ' גבוה, אולם השימוש בו בהיותו ירוק עשוי לגרום לבני אדם מסוימים להמסת כדוריות דם (תמס־הדם, המוליזה).

שטח גידול הפ' בעולם ב 1970/1 היה כ 4 מיליון הקטר, וייצורו יותר מ 5 מיליון טונות גרגרים יבשים. שטח גידולו העיקרי הוא בסין העממית — למעלה מ 3 מיליון הקטר. כן מרבים לגדלו באיטליה (321,000 הקטר), במרוקו, בחבש ובמצרים; בארצות אמריקה הדרו־מית הוא נפוץ בעיקר בברזיל (170,000).

בישראל הגיע שטח פ' הגינה ל 1,900 דונם, ומזה רק כ 100 דונם במשק הלא־יהודי. על הפ' כגידול שדה לא פורסמו נתונים.

פ. ג. מוריסון, המספוא והזנת בעלי־חיים (תרגום מאנג'), תשי"ט; י. קוסטרינסקי, פ' (האנציקלופדיה לחקלאות, ב, 121/3), תשל"ב.

ש. ה.

פּוּלְבֶּה (Fulbe, יחיד Pullo; בשפת האוסה: פולני Fulani; בצרפ' Peul. מכונים גם פֶלאטה, פולה), עם באפריקה המערבית, כ 6 מיליון נפש, היושב בתחום הסאוואנה מסנגל במערב עד צ'אד במזרח. ריכוזיו העיקריים הם בניגריה הצפונית (3 מיליון), גינאה (800,000), מאלי (650,000), קמרון הצפונית (400,000), וסנגל הצפונית והמזרחית (250,000). חלקם דוברים ניבים שונים של שפת פולפולדה (Fulfulde).

בני פ' מאופיינים בתווים פיסיים לא־נגרואידיים — אף ישר, שיער חלק, שפתים דקות, אולם טוהר תווים אלו שונה מאוד ביניהם. ישנן השערות רבות על מקורם. כיום נוטים לראותם כפרי מיזוג בין עמים נגרואידים מקומיים ושמיים שבאו מאפריקה הצפונית. הידיעות הרא־שונות עליהם הן מהמאות ה 10—11 כשהפ' היו בצפון־מזרח סנגל של היום. בהדרגה התפשטו מזרחה, כנר־אה בחיפוש אחר מים ומרעה, ובו־אותה עת התאסלמו. פלג קטן מתוכם, הטורודבה (Torodbe), התיישב בע־רים והתערב במוסלמים אחרים, שהחשובים בהם — בני האוסה (ע"ע), ויחד עמם יצר את שכבת המנהיגות הדתית. אלה מילאו תפקיד חשוב במלחמות המצווה (ג'האד) במאות ה 18—19 באפריקה המער־בית (ע"ע [כרך־מילואים], עמ' 358). בעקבות נצחונותיהם הקימו פ' מדינות ושלטו על עמים אחרים בגינאה (פוטה ג'אלון), במאלי (מאסינה), בניגריה הצפונית ובקמרון הצפונית.


פולבה: נערה עדויה עגילי־זהב. מופטי, מאלי (צילמה: מרלי שמיר)

כיום נחלקים הפ' לשתי קבוצות עיקריות: (1) יושבי קבע, חקלאים או עירוניים, שדרגת איסלומם ועירובם בקרב עמים כושיים מקומיים גבוהה. חלקם בעלי בקר, אך הרועים הם אחרים. (2) רועי בקר נוודים המכונים בּוֹרוֹרוֹ (Bororo). איסלומם שטחי יותר ובול־טים אצלם תווים פיסיים לא־נגרואידיים משום ריחוקם ממרכזי התק־שורת והמסחר וקיום אנדוגמיה (ע"ע) קפדנית.

רע"ע אפריקה, עמ' 319/20; תמ': ע"ע ניגריה, עמ' 74.

D. J. Stenning, *Savannah Nomads,* 1959; M. Dupire, *Peuls nomades,* 1962; id., *Organisation sociale des Peuls,* 1970; D. W. Arnott. *The Nominal and Verbal Systems of Fula,* 1970.

ו. ע.

פּוֹלְגַר, אַלְפְּרֶד — Alfred Polgar — (1875, וינה — 1955, ציריך), סופר אוסטרי יהודי. פ', בנו של מוסיקאי, היגר מאוסטריה ב 1938 וב 1940 התיישב באה"ב; לאחר 1949 שהה לרוב באירופה. פ' היה סופר פורה, אמן הפרוזה המלוטשת, בייחוד בצורת הפליטון, ביקורת הספרות, התיאטרון והחברה, המסה הקצרה והאלגנ־טית בסיגנונו של פ. אַלְטֶנְבֶּרג (ע"ע) והחיבור הפארודי והסאטירי, לפי מיטב המסורת הווינאית. קובץ סיפוריו הקצרים, Hiob („איוב"), נתפרסם ב 1912. מסותיו קובצו בקבצים רבים, מהם Gestern und heute („אתמול והיום"), 1922; Begegnung im Zwielicht („מפגש בין השמשות"), 1951. מבין חיבוריו הביקרתיים: Ja und Nein („כן ולאו"), 4 כר', 1926/7. פ' חיבר גם, יחד עם אגון פרידל (Friedell), שלושה מחזות סאטיריים.

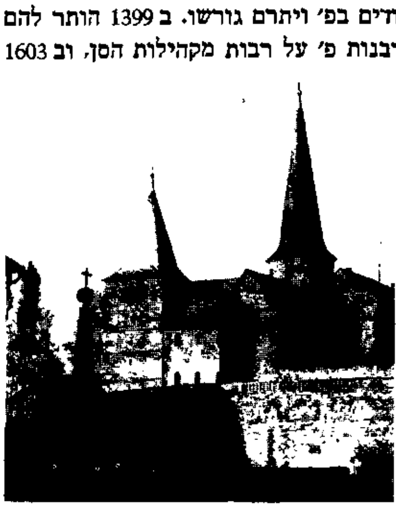
H. Kesten, *Meine Freunde die Poeten,* 1953; H. Zohn, *Wiener Juden in der deutschen Literatur,* 1964.

פּוּלְדָה (Fulda), עיר במדינת הסן שבמערב־גרמניה, כ 95 ק"מ צפונית־מזרחית לפרנקפורט. שוכנת בגובה 260 מ', ע"נ פ', יובל הוֶזֶר, בבקעה בין הרי רֶן לפוגל. בעיר כ 40,000 תושׁ' (אומדן 1971). פ' צומת תחבורה, מושב הגמון קתולי ומוסדות כנסייתיים. יש בה מספר בת"ס גבוהים ומפעלי תעשיה.

בצד בתי אזרחים מיה"ב מצויים בפ' בניינים מפוארים שהוקמו בתקופת הבארוק. ביניהם: הקתדרלה (1704/12) שהוקמה על מבנה מהמאה ה 8, ובמרתפה קברו של בוניפציוס (ע"ע) הקדוש; לידה ארמון שהוקם על שרידי טירה מהמאה ה 14; המנזר הגדול שנבנה במאה ה 16. הבניין העתיק בתוך העיר הוא כנסיית מיכאל הקדוש (822). אוצרות אמנות רבים, שנאספו ע"י הגמוני העיר, נשתמרו ומוצגים לראווה. על ארבע הגבעות המקיפות את העיר מצויות כנסיות ומנזרים ששרדו מיה"ב. מפורסמת במיוחד הכנסיה על „הר פטר" שנבנתה ב 779, ובה ציורי־קיר מתקופת קרל הגדול, אולי העתיקים מסוגם בגרמניה.

פ' התפתחה סביב מנזר בנדיקטיני שהוקם בהשראת בוניפציוס ב 744. המנזר היה מרכז להפצת הנצרות במרכז גרמניה ובמזרחה, ונודע מאות בשנים כראש למנזרי המדינה וכמרכז תרבותי וחינוכי ובית־ספר לזמרה ולמוסיקה. בו פעל רבנוס מאַורוס (ע"ע), ובספ־רייתו נשתמרו כ"י מפורסמים („גרמניה" של טקיטוס; שירת הִיל־דֶבּרַנד). במאה ה 12 הפך הכפר שליד המנזר לעיר, וראשי המנזר נעשו נסיכי הקיסרות ששלטו על איזור נרחב. מהמאה ה 13 ירד משקל הגמונות־נסיכות פ' והיא בוטלה ב 1802. מ 1815 השתייכה להסן־קסל.

ב 1235 העלילו על י ה ו ד י פ' שהם רצחו 5 ילדים נוצרים. בעקבות העלילה נהרגו יהודים ע"י העירונים ונוסעי־הצלב. הקיסר פרידריך II פטר את יהודי פ' ויהודי גרמניה מעלילת־הדם (ע"ע, עמ' 857/8). יהודי פ' היו כפופים לראש מנזר פ'. בהתפשט המגפה השחורה (1349) נרצחו יהודים בפ' ויתרם גורשו. ב 1399 הותר להם לשוב. במאה ה 16 חלשה רבנות פ' על רבות מקהילות הסן, וב 1603 נקבע שבפ' יהיה אחד מ 5 בתה"ד שבגרמניה. ב 1633, בעת כהונתו של המהר"ם שיף, היו בקהילה 75 משפחות, (כ 20% מהאוכלוסיה). ב 1677 גורשו כולם, מלבד 5 משפחות, אך בהדרגה שבו רבים. מספר היהודים גדל מ 321 ב 1860 ל 675 ב 1905 ו 1,058 ב 1933 (3.8% מהאוכלוסיה). בהנהגת הרב מיכאל כהן (1849–1919) היתה


פולדה: כנסיית מיכאל הקדוש (המאה ה 9). (עירית פולדה)

פ׳ למרכז האורתודוכסיה, וישיבתה פעלה עד 1939. ב„ליל הבדולח" (10.11.1938) נשרף ביהכ"נ ובמלה"ע II גורשו מזרחה יותר מ 250 יהודים. אחרי המלחמה חולל בית-הקברות מספר פעמים והיהודים שבמקום הפכוהו לחצר מרוצפת.

P. Horn – N. H. Sonn, *Zur Geschichte der Juden in F.*, 1969.

מ.

פּוּלְדָה, לוּדְוִיג — Ludwig Fulda — (1862—1939), מחזאי ומשורר גרמני יהודי. פ׳, שיצירתו העיקרית היא בתחום הקומדיה, הושפע בתחילה מהיזֶה (ע"ע). במרוצת הזמן דבק בזרם הנאטורליסטי. מחזותיו מתקופה זו (כ Die Sklavin [„השפחה"], 1893) הם בעלי אופי סוציולוגי ומעידים על כוחו בניצול אפקטים בימתיים ובהפנמה בבעיות חברה, אולם לוקים מבחינת העמקה וסיגנון. הצלחתו הגדולה היתה המחזה על אגדת „בגדי המלך החד־שים", Der Talisman („הקמיע"), 1892, המציין פניה אל הנאו־רומנטיקה. כשרונו כמשורר בא לידי ביטוי במכתמיו (Sinngedichte, 1888) ובתרגומיו הרבים, מהם מיצירות מולייר, שיקספיר, איבסן והמחזאים הספרדים. פ׳ כתב גם מסות וסיפורים קצרים. — ב 1928 נבחר יו"ר המחלקה לספרות באקדמיה הפרוסית, אך הורחק בעלות הנאצים לשלטון וחי בבדידות עד התאבדותו.

A. Klaar, *L. F.*, 1922.

פּוֹלוֹ, מַרְקוֹ — Marco Polo — (1254, ונציה — 1324, שם), מגדולי הנוסעים ביה"ב. בן למשפחת סוחרים; אביו מַפֵּאו (מטאו) ודודו ניקולו היו בין ראשוני הסוחרים הנוצרים שחדרו לסין. במהלך מסעם (1261 — 1268), התארחו בשאנג-דה (פקינג), בחצרו של קוּבְּלאי ח׳אן, שליטה של הקיסרות המונגולית האדירה (וע"ע מונגולים, עמ׳ 464 ושם מפה). הם חזרו לאירופה ובידם בקשה מן הח׳אן אל האפיפיור לשלוח אליו מורי דת נוצריים. ב 1296 יצאו האחים לדרך, שהו בירושלים אצל נציג האפיפיור, אולם הפליגו מעכו חזרה לוונציה. רק ב 1271, לאחר שנבחר גרגוריוס X (ע"ע, עמ׳ 209) לאפיפיור, יצאו האחים שנית לדרך ועמם מ׳ בן ה 17. הם הפליגו להורמוז שבפתח המפרץ הפרסי ומשם פנו ביבשה צפונה, חצו את פרס ואת ארמניה, שבה נטשום הנזירים ששלח אתם האפיפ־יור, מאימת הדרך. במורד נהר אמו-דריה (ע"ע) המשיכו לרמת פמיר, חצו את צפון טיבט ומדבר גוֹבּי והגיעו לשאנג-דה לאחר 3 שנים. השהיה בשאנג-דה, הנקראת בפי מ"פ ציאנדו, ארכה 17 שנים שבמהלכן היה לאיש אמוניו של קובלאי ח׳אן. מ"פ מספר שהח׳אן מינהו למושל העיר יאנג-ג׳ו (Yangchow) במזרח סין, שהיתה מרכז מסחרי חשוב; אולם אין לכך אישור במקורות הסיניים. מ"פ למד את 4 השפות העיקריות בממלכה הענקית (כנראה מונגולית, סינית, פרסית ואויגורית) ושלט בהן במידה מספקת כדי למלא שליחויות פוליטיות ודיפלומטיות שכללו איסוף עובדות ונתונים עבור הח׳אן. במהלך שליחויות אלה חצה את סין, אותה כינה קאתאי (Catai, Cathay), לאָרכה ולרחבה והגיע לבורמה, הודו ויפן. ב 1292 נאות קובלאי לבקשת משפחת פ׳ לשוב לביתם, והם הפליגו דרך מצרי סינגפור ומלקה לאיי ניקוֹבָּר, לסילון ולאורך החוף ההודי עד הורמוז. בדרך היבשה המשיכו לטבריז שבצפון-מערב פרס ושהו בחצר המלוכה של האיל-ח׳אן הפרסי, אליה הביאו בשליחות הח׳אן נסיכה סינית. משם יצאו דרך ההרים שבמזרח תורכיה אל טרַבִּינזוֹנד (טרבזון, ע"ע) שלחוף הים השחור, והפליגו לוונציה, אליה הגיעו (1295) 25 שנים לאחר שעזבוה. ב 1298 נפל פ׳ בשבי בני ג׳נוֹבה והיה בה שנה כאסיר. בכלא הכתיב את זכרונותיו לרוסטיצ׳אנוֹ מפיזה, מעבדן של רומנסות צרפתיות, כשהוא נעזר ברשימות הרבות שכתב בהיותו בסין. לאחר שיחרורו היה חבר המועצה הגדולה של ונציה.

חיבורו „ספרו של מ"פ, אזרח ונציה, שבו מתוארים פלאי העולם" נחשב כאחד האירועים החשובים בתולדות התגליות הגאוגרפיות,



האחים פולו מגיעים להורמוז שבפתח המפרץ הפרסי. כת"י צרפתי מהמאה ה 15 (הספריה הלאומית, פארים)

אם כי בני דורו סברו שאלה סיפורים דמיוניים, וחוקרים מאוחרים תמהו — בין היתר — על כך שהחומה הסינית אינה נזכרת בו כלל. בספר נתונים גאוגרפיים ואתנוגרפיים משופעים בפרטים מדויקים על אסיה המרכזית, המזרחית והדרום-מזרחית, והוא שימש לאנשי אי־רופה, שעד אז לא ידעו כמעט כלום על אסיה, כמקור הידע העיקרי. השפעת הספר כבר ניכרת באטלס הקטלָני (1375, ע"ע קרטוגרפיה) ששאב ממנו חלק רב מן התיאור הטופוגרפי של אסיה המרכזית וסין. שימוש נרחב נעשה בספר ע"י הספנים הגדולים במאה ה 15 שחיפשו אחר הממלכות העשירות והמשגשגות המתוארות בו. קולומבוס (ע"ע) קרא את הספר בדקדוק והעיר בו הערות רבות, ואף מטרת הפלגתו היתה קאתאי של מ"פ.

ידועים כ 140 כ"י של הספר. נראה שהוכתב בצרפתית, ואילו הנוסחים בלטינית, ונציאנית וטוסקאנית הם תרגומים פגומים במקו־מות רבים. וע"ע אסיה, מפת מסעי תגליות חשובים, עמ׳ 911/2.

L. Olschki, *M. P.'s Asia*, 1960; P. Pelliot, *Notes on M. P.*, I–II, 1959–1963; H. H. Hart, *M. P. — Venetian Adventurer*, 1967.

ז. בכ.

פַּוְלוֹב, אִיוַן פֶּטְרוֹבִיץ׳ — Иван Петрович Павлов — (1849, ריאזאן — 1936, לנינגרד), פיסיולוג ופסיכולוג ניסויי רוסי. למד רפואה בפטרבורג. ב 1883 נסע לגרמניה והשתלם אצל ק. פ. לודוויג ור. הידנהיין (ע׳ ערכיהם). לאחר שובו לרוסיה יזם ב 1891 הקמת מחלקה כירורגית שהיתה צמודה למעבדה פיסיולו־גית. מ 1895 היה פרופסור לפיסיולוגיה באקדמיה הרפואית הצבאית. את שנותיו האחרונות הקדיש לרישום ממצאיו הפיסיולוגיים-פסיכו־לוגיים.

מחקריו הראשונים של פ׳ עסקו במחזור-הדם, אולם השגו המדעי העיקרי נבע ממחקריו בפיסיולוגיה של מערכת העיכול ועל הגורמים המביאים להפרשתם של מיצי העיכול. נוסף על גירויים ישירים ע"י המזון הוכיח פ׳ שאפשר לגרום להפרשת מיצי עיכול ע"י יצירת התנאה בין המזון לבין איתות מסוים וכינה תגובה זו — „רפלכס מותנה". בכך יצר בסיס להבנת חלק מתהליכי הלמידה.

על המושגים התנאה, רפלכס מותנה וחיזוק ע"ע למידה, עמ׳ 908/9. הרחבת מחקרים אלה בהתנאה וביצירת תגובות הביאו את פ׳ למסקנות מכלילות בעלות משמעות פסיכולוגית-פיסיולוגית. בכך היה פ׳ לאחד מחלוצי הביהיוריזם (ע"ע). פ׳ זכה בחייו להערכה ולאותות כבוד רבים. בין היתר נבחר לחבר האקדמיה הרוסית למדעים, לחבר החברה המלכותית בלונדון ולחבר כבוד של הקולג׳ הרפואי המלכותי. על תגליותיו בפיסיולוגיה של העיכול הוענק לפ׳ פרס נובל לרפואה ולפיסיולוגיה ב 1904.

B. P. Babkin, *P., a Biography*, 1951; W. K. Wells, *I. P. P.*, 1956; A. Mette, *I. P. P.*, 1958; H. Cuny, *I. P.*, 1963.

פַּוְלוֹבָה, אַנָּה פַּוְלוֹבְנָה — Анна Павловна Павлова —

(1881, פטרבורג — 1931, האג), רקדנית רוסית. פ' נתקבלה ב 1892 לביה"ס המלכותי לבלט בפטרבורג; בסיום לימודיה הצטרפה ללהקת הבלט המלכותי הרוסי, מ 1903 היתה לסולנית הלהקה וכבר ב 1906 הגיעה לעמדת רקדנית ראשית. במסגרת זו עיצבה פ' את רוב התפקידים המפורסמים ברפרטואר של הבלט הקלאסי הרוסי, תוך שיתוף-פעולה עם הכוראוגרף מיכאיל פוקין (1880—1942), שיצר למענה כבר בראשית דרכה ובמשך כל חייה. ניתוקה הסופי מהלהקה השמרנית חל בהיות פ' בשיא הצלחתה. ב 1909 הצטרפה פ' ללהקתו החדשנית של דיַגילב (ע"ע), אולם כעבור שנה נפרדה גם ממנה. הופעותיה באירופה, באה"ב ובמזרח הרחוק תרמו תרומה חשובה לייצוג הבלט הקלאסי במיטבו. פ' נחשבת רקדנית הבלט הקלאסי הגדולה ביותר של תקופתה, בשל אישיותה האמנותית רבת-הפנים שאיחדה יכולת דראמתית-לירית, רומנטית וקלאסית, ביטוי רוחני ווירטואוזיות, חוזק וקלילות. — ע"ע בלט, עמ' 860.



א. פוולובה ב„מות הברבור" (כוראוגרפיה: מ. פוקין, מוסיקה: ק. סן־סאנס). (צילום: ת. ווין)

V. Svetlov, *A. P.*, 1930; W. Hyden, *P.*, 1931; P. D. Magriel (ed.), *P.*, 1947; A. H. Franks (ed.), *P.*, 1956.

פּוֹלוּכְּס וְקַסְטוֹר, ע"ע דִּיוֹסְקוּרִים.

פּוֹלוֹנֶז, ע"ע רִקּוּד.

פּוֹלוֹנְיוּם,

(polonium), יסוד כימי מתכתי שסימנו Po, מספרו האטומי 84 ומשקלו האטומי ~210. נתגלה ע"י מ. קירי (ע"ע) ב 1898, נקרא ע"ש מולדתה, פולניה, וב 1905 הוכר כיסוד חדש המשתייך לקבוצה VIA במערכת המחזוריות (ע"ע יסודות כימיים). הקונפיגורציה האלקטרונית של הפ' $[Xe]4f^{14}5d^{10}6S^{2}6p^{4}$. לפ' 27 איזוטופים, כולם רדיואקטיוויים (טבעיים ומלאכותיים), במספרי מסה 192—218. האיזוטופ העיקרי Po^{210} הוא טבעי, ופולט קרינת α; זמן מחצית חייו 138.4 יום. עצמת קרינת הפ' — פי 5,000 משל הרדיום (ע"ע).

פ' נמצא במינרלים של אורן (ע"ע, וע"ע אורניניט) ותוריום (ע"ע). שכיחותו הטבעית בקליפת כדה"א היא בשעור $1:10^{-15}$. הפ' מופק במיצוי מעופרת רדיואקטיווית או מרדיום-D בשיטות אלקטרוכימיות. ניתן להפיקו בצורה מלאכותית ע"י הפצצת ביסמוט (ע"ע), או עופרת, בניטרונים או חלקיקים טעונים, מואצים.

לפ' מתכתי שתי צורות גבישיות (α — קובית, β — רומבוהדרית), הוא ניתך ב °254 ורותח ב °962, תוך יצירת מולקולות Po_2. משקלו הסגולי של הפ' (α) 9.32.

פ' מתחמצן באוויר באטיות תוך יצירת פ' דו-חמצני. הוא מתמוסס בחומצות ומגיב עם כלור וברום. ערכיותו היציבה היא +4, אך הוא מצוי גם בערכיות +6, +2, -2.0. בערכיות +4 הוא יוצר קומפלכסים עם יוני כלור, ניטרט, פוספט, אצֶטט ועוד.

הפ' רעיל ביותר ונוטה להתרכז בטחול, בכבד, בכליות ובגנגליונים.

הוא ידוע כמקור לקרני α ומשמש לקבלת אוויר מיונן. תערובות של פ' עם בריליום (ע"ע) ומתכות קלות אחרות משמשות כמקור לנויטרונים. כן הוא משמש במברשות מיוחדות להסרת אבק מסרטי צילום ולסילוק מטען חשמלי סטאטי.

H. V. Moyer, *P.*, 1956; P. E. Figgins, *The Radiochemistry of P.*, 1961; K. W. Bagnall, *The Chemistry of Selenium, Tellurium and P.*, 1966.

ב.־צ. ו.

פּוֹלוֹצְק

(Полоцк), עיר בצפון רוסיה-הלבנה, בבריה"מ, על רכס המשקיף על שפך נהר פולוטה לדווינה. כ 65,000 תוש' (אומדן 1971). נמל נהר וצומת מסה"ב ריגה—סמולנסק. בפ' תעשיה (מזונות, מכונות ומוצרים כימיים), ואחד מבתי-הזיקוק הגדולים החדישים בבריה"מ. מרכז חקלאי. בטבור העיר הקרמל (המבצר) העתיק, ובו כנסיה מהמאה ה 11. קרוב לעיר „מנזר הגואל" (המאה ה 12).

פ' היתה בירת שבט הפולוצ'אנים, והיא מהעתיקות בערי רוסיה. נזכרה לראשונה ב 862. במאה ה 10 נהיתה לבירת נסיכות ומרכז לסחר עם הארצות הבלטיות. ב 1307 סופחה לליטא, ב 1579 לפולניה, ומ 1772 לרוסיה.

ידיעות ראשונות על ישיבת יהודים בפ' הן מ 1490. כשכבש איון IV (ע"ע) האיום את פ' (1563) פקד להטביע את 300 יהודיה שסירבו להמיר את דתם. הקהילה התחדשה עם החזרת העיר לפולנים. ב 1580 נאסר עליהם המסחר ורכישת קרקעות, והם נאלצו להצטופף מחוץ לתחום העיר. בעת מלחמת פולניה—רוסיה (1664), הושמדה קהילת פ' ע"י הקוזקים, אך בתום המלחמה התחדשה הקהילה. ב 1681 התאוננו העירונים שהיהודים משתמטים מתשלום המסים העירוניים, והמלך יַן סוֹבּיֶסקי התערב בעניין. ב 1765 נמנו בפ' 1,000 יהודים משלמי מס. באותה תקופה היתה ממרכזי החסידות הראשונים ברוסיה הלבנה. ב 1815 נמנו בפ' 2,600 יהודים (56% מכלל תושביה), ב 1897 — 12,480 (61%), וב 1910 — 19,250, ובידיהם היו מרוכזים המסחר והמלאכה.

פ' היתה מרכז להסתה אנטי-יהודית שיצאה מהמנזרים הפראווסלאוויים העתיקים בעיר ומביה"ס לקצינים. באוקטובר 1905 התחוללו פרעות בפ' והשלטונות אסרו הגנה יהודית עצמית. בקהילה שגשגו החיים המפלגתיים, ובמיוחד גברה השפעת ה„בונד" (ע"ע). עם התבססות המשטר הסובייטי בפ' (1918) חוסלו מוסדות הקהילה. ב 1926 ירד מספר היהודים בפ' ל 8,185 (כ 32%), ורבים היגרו ממנה. עם הכיבוש הנאצי רוכזו 8,000 יהודי פ' בביח"ר ללבנים שליד העיר ובדצמבר 1941 נרצחו רובם. ב 1970 היו בפ' כ 550 יהודים.

א. ארנון, פ' (בתוך: ספר ויטבסק), תשי"ז.

פ. פ.־י. ס.

פּוֹלוֹצְקִי, חַיִּים יַעֲקֹב

(נו' 1906, ציריך), בלשן ומזרחן ישראלי. מחשובי החוקרים בדורנו של הלשון המצרית והלשונות השמיות, מניח יסודותיה של שיטת הניתוח התחבירי-מבני הנקוטה באסכולת ירושלים. למד באוניברסיטות ברלין וגטינגן וקיבל תואר דוקטור ב 1929. מ 1934 מורה באוניברסיטה העברית ומ 1948 פרופסור לבלשנות שמית ומצרית. חתן פרס ישראל למדעי הרוח (1965), חבר האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים ואקדמיות ומוסדות מדעיים אחרים בארץ ובחו"ל. במחקריו עסק בלשונות העברית, היוונית ובלשונות מזרחיות — בראש וראשונה מצד מבנן התחבירי. התמחותו המיוחדת היא במצרית, קופטית, סורית חדשה וניבים אתיופיים.



ח. י. פולוצקי (צילום: י. בראון)

בגטינגן השתתף ב„מפעל תרגום השבעים", וטיפל בחומר יווני, קופטי, סורי וערבי. בברלין הו"ל טכסטים מניכַיאיים (1931/4) בניבים אירניים בינוניים. עם פרסומיו העיקריים נמנים Etudes de grammaire gouragué („מחקרים בדקדוק הגוראגי"; ע"ע חבש, לשונות, עמ' 103), 1938; Etudes de syntaxe copte („מחקרים בתחביר קופטי"; וע"ע מצרים, לשון, עמ' 225), 1944; במאמרו Studies in Modern Syriac („מחקרים בסורית חדשה"), 1961, הראה את בקיאותו, מכלי ראשון, בארמית המדוברת בימינו בפרס, עראק ובריה"מ. במחקרו „זמני הפועל בשפה המצרית העתיקה" (דברי האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, ב' 5), תשכ"ו, העלה תיאור סינכרוני (ע"ע בלשנות, עמ' 976) של הנושא ובירור מעמיק בתולדות הלשון המצרית ותחבירה לשם ביסוס העובדות המאוחרות יותר.

חיבוריו המקובצים (Collected Papers) י"ל ב 1971 (הוצאת מאגנס, האוניברסיטה העברית [ר' סקירת H. S. Smith ב Journal of Semitic Studies, XVIII, 1973]). ביבל' של חיבוריו, ר' P. V. Johnson — H. B. Rosén (ed.), Studies in Egyptology and Linguistics in Honour of H. J. P., 1964.

יח. ק.

פּוֹלוֹק, גֶ'קְסֶן

פּוֹלוֹק, גֶ'קְסֶן — Jackson Pollock — (1912—1956), צייר אמריקני. פ' למד בניו־יורק אצל הצייר תוֹמס הארט בֶּנטוֹן (נו' 1889). לקראת אמצע שנות ה 40 השתחררה יצירתו מהדימוי התיאורי רב־העצמה שאפיין אותה בראשיתה, ונעשתה מופשטת, כשהתנועה הנמרצת מכסה את פני הבד כולו. ב 1947 חל מפנה חד ונועז ביצירתו: הוא שפך על בדיו, שהיו פרושים לרוב על רצפה, סוגי צבע שונים ועיצב את היצירה באמצעות פעולות, כביטוי לתפיסה המקנה לפעולת־היצירה חשיבות רבה מזו של היצירה המוגמרת עצמה. בשנים 1950—1952 השתמש פ' בצבעי שחור ולבן בלבד. בציוריו האחרונים חזר לשימוש במכחול ובסכין־ציירים, הניח שכבות צבע זו על־גבי זו ויצר מגווני טכסטורה.

פ' נמנה עם ציירי אסכולת האכספרסיוניזם המופשט, עם הזרם האי־פורמלי (יצירותיו נעדרות מוקד מבני) ועם ראשוני „ציור הפעולה" (Action Painting) באה"ב. לשיטת ציורו „האוטומטית" נודעה השפעה חזקה על דור הציירים האמריקנים אחר מלה"ע II. — וע"ע מפשטת, אמנות.

B. Robertson, *J. P.*, 1960; F. V. O'Connor, *J. P.*, 1967.

פּוֹלְטַוָה

פּוֹלְטַוָה (Полтава), עיר ע"נ ווֹרְסְקְלָה, ברפובליקה האוקראינית בבריה"מ. בה כ 220,000 תוש' (1970). בירת מחוז פ' החקלאי בן 28,900 קמ"ר, ובו כ 1.8 מיליון תוש' (אומדן 1970). צומת רכבות חשוב; מרכז לאיזור חקלאי פורה. פ' מעבדת תוצרת חקלאית ומייצרת מוצרי מזון. בה גם חרושת כבדה (מכונות, תיקון קטרים, ייצור מכשירים חשמליים), ותעשיית טכסטילים, מוצרי עור והמרי בניה. פ' היא גם מרכז תרבותי חשוב (מצפה, מוזיאונים, תיאטראות).

העיר מוזכרת לראשונה ב 1174, אך אתרה היה מיושב לפני־כן. היתה שייכת לליטא, ואח"כ לפולניה. פ' היתה מרכז לקוזאקים ומטרה לכובשים רבים.

באביב 1709 צר על פ' קרל XII (ע"ע), ואתו 30,000 שוודים, וקוזאקים של ההטמן מַזֶפָּה, שנזדקקו למחסני התבואה בעיר. לעזרת פ' הנצורה הגיע פיוטר I (ע"ע) „הגדול", עם 70,000 רוסים. בקרב פ' (8.7.1907) הושמד כל צבאו של קרל, שנאלץ לברוח לתורכיה. קרב פ' סימל את ירידת כוחה הצבאי של שוודיה ואת עליית רוסיה כמעצמה אירופית.

התיישבות ה י ה ו ד י ם באיזור פ' החלה בראשית המאה ה 17, כחלק מתהליך ההגירה מפולניה לאוקראינה (ע"ע, עמ' 182/4). עד 1650 נוסדו כתריסר קהילות במחוזות פֶּרֶיַסלאב ומירגורוֹד, והגדולות בהן היו פיריסלאב ולוּבְני. היהודים עסקו במסחר, חכירה, טחנות־קמח, משרפות שיכר וכד', תוך התחרות בעירונים הנוצרים. בגזירות ת"ח היו קהילות אלה מן הראשונות שחרבו. לאחר שעברה אוקראינה שמשמאל לדניפר לשלטון רוסיה, נאסרה ישיבת יהודים באיזור, ורק משפחות בודדות ישבו באחוזות שונות, בחסות בעליהן.

עם חלוקת פולניה ב 1772 התחדשה ההתיישבות, וב 1792 נמנו באיזור כ 700 יהודים באחוזות ובכפרים. ב 1794 נכלל האיזור ב„תחום המושב". ב 1847 מנו 18 הקהילות 15,470 יהודים. בעקבות ההגירה הגדולה מאזורי בילורוסיה וליטא נמנו בפלך פ' (במפקד 1897) 111,417 יהודים (4%; האחוז הנמוך שבכל פלכי תחום המושב). בייחוד התפתחה קהילת קְרֶמֶנצ'וּג, בה התגוררו אז 30% מכלל יהודי הפלך. אלה היו נתונים להשפעה רוסית־אוקראינית מבוללת. גדולה היתה בפלך פ' השפעת חב"ד (ע"ע).

באביב 1881 התחוללו פרעות בצפון פלך פ'. ב 1905 עבר גל פרעות ב 52 ישובים. במלה"ע I מצאו אלפי פליטים ומגורשים מאזורי החזית מקלט בקהילות פ'. בשנות המהפכה סבלו הקהילות שבמערב הפלך מכנופיות דֶניקין (ע"ע) ומהאוקראינים. עם התבססות השלטון הסובייטי חוסלו החיים הציבוריים היהודיים. ב 1926 נמנו ב 5 המחוזות (קרמנצ'וג, לובני, פ', פרילוּקי, רומְני), שהשתרעו עפ"נ פלך פ' הקודם, כ 93,000 יהודים. ב 1941 נרצחו ע"י הנאצים כל היהודים שלא נמלטו; בסוף 1960 נאמד מספרם ב 5,000.

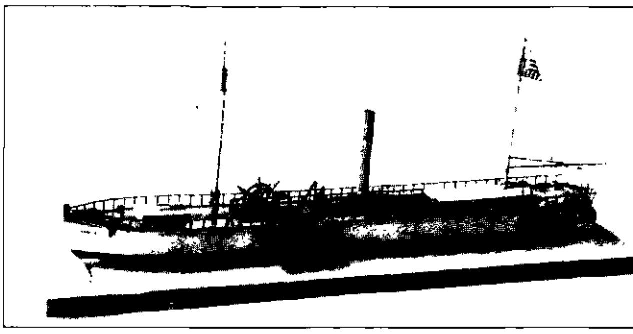
ב ע י ר פ' התיישבו יהודים בסוף המאה ה 18. ב 1801 היה מספרם 310 (20% מתושביה); ב 1897 — 11,046 (20%). רובם מהגרים מליטא ובֵּילורוסיה. פ' היתה מן המאורגנות שבקהילות רוסיה. מסוף המאה ה 19 היה בה בי"ס עממי, בו למדו כ 300 ילדים לימודים יהודיים וכלליים, וגם ספריה יהודית גדולה. בהשפעת האינטליגנציה הרוסית המקומית, שהתרכזה סביב הסופר ו. קורוֹלֶנקוֹ, לא אירעו פרעות בפ' ב 1905 ו 1917. פ' היתה מרכז ציוני, וכמה ממייסדי תנועת „פועלי ציון" (ע"ע) חיו בה: ב. בורוכוב, י. בן־צבי (ע' ערכיהם) ועוד, ובה נערכה ועידת היסוד שלה. רבה של פ' בשנים 1893—1917, א. ע. רבינוביץ, היה ממתנגדי הציונות, והוא הו"ל את ירחון „הפלס" (1903—1906) ושבועון „המודיע" (1910—1915) החרדיים. ב 1926 נמנו בפ' 18,476 יהודים (20%). משנות ה 30 ואילך אין ידיעות על מצב היהודים. עד 1927 שימשה פ' מרכז להדפסת ספרי־קודש יהודים.

י. שמשי, זכרונות, 34—60, 85—102, תרצ"ח; ש. אטינגר, חלקם של היהודים בקולוניזציה של אוקראינה (ציון, כ"א), תש"ז; י. זרובבל, עלי חיים, 14—124, 233—235, 1960; י. ז. דיסקין, שתי קהילות בפלך פ' (העבר, י"ב), תשכ"ה; הנ"ל, פריאסלאב (שם, י"ד), תשכ"ז; R. N. Fritzel, *The Battle of P., 1709* (History Today, XXII, 2), 1963.

פ. פ. – י. ס.

פוּלְטֶן, רוֹבֶּרְט

פוּלְטֶן, רוֹבֶּרְט — Robert Fulton — (1765, ליטל בריטן [כיום פ'] — 1815, ניו־יורק), מהנדס וממציא אמריקני. בנערותו היה שוליית־צורפים, אך בחר להיות צייר. ב 1787 נסע לאנגליה כדי ללמוד אצל ב. וֶסט (ע"ע) ופגש שם בוֹט (ע"ע) ובסְטֶנהוֹפ, דוכס בריג'ווטר, ובהשפעתם החל ללמוד הנדסה. ב 1794 רשם פטנט על שיפור תאי־השיט (ע"ע דרכי־מים) המקובלים, וב 1796 פרסם מאמר על שיפור תעלות (Treatise on the Improvement of Canal Navigation). ב 1796 עבר פ' לפאריס, שם הקרין פנורמה (לראשונה בעיר זאת; וע"ע קולנוע) ובנה צוללת („נוטילוס"), שנדחתה ע"י נפוליון כ„נשק לא מוסרי". ב 1803 הצליח להניע ספינה בכוח הקיטור, על נהר הסן. כשחזר באותה שנה לאה"ב המשיך בנסיונותיו גם בחמרי־נפץ תת־מימיים (בהם לא הצליח לעניין איש) וגם בהנעת־ספינות בכוח הקיטור. יחד עם ר. ליווינגסטֶן (Robert R. Livingston, 1746—1813), שעבד אתו כבר בפאריס,



דגם של ספינת הקיטור „קלרמונט" (המכון הסמיתוני)

בנה את האניה „קלרמונט" (ע"ש ביתו של ליווינגסטן), שצוידה במנוע תוצרת בולטון וואט (וע"ע ספנות, עמ' 263). ב 1807 פתחה ה„קלרמונט" קו בין ניו־יורק לאולבני (במעלה נהר הדסן) וב 1808 קיבלו פ' וליווינגסטן מונופולין על קו זה. ב 1814/5 בנו עבור ממשלת אה"ב את אניית־המלחמה הראשונה המונעת בקיטור (ה„פול־טן", בת 38 טון). מהמצאותיו האחרות של פ': מכונות לטוויית פשתן, לייצור חבלים ולניסור וליטוש שיש.

H. W. Dickinson, *R. F., Engineer and Artist*, 1913; J. T. Flexner, *Steamboats come true*, 1944.

פּוֹלִיבְּיוֹס — Πολύβιος, Polybius — (200 [?] — 118 לפסה"נ), היסטוריון יווני שתיאר את עליית רומא. נולד במגלופוליס, בארקדיה שבפלופונסוס. אביו, ליקורטס, היה מדינאי חשוב של ברית האכיאים (ע"ע) ונקט קו עצמאי כלפי רומא. פ' מילא שלי־חויות דיפלומטיות בכירות בשירות הברית והיה היפארכוס (מפקד פרשים) של הברית ב 169. לאחר מפלת פרסאוס מלך מקדוניה בפידנה ב 168 נלקח כבן־ערובה לאיטליה. שם בילה 16 שנה במחיצת אמיליוס לויקוס פאולוס וחינך את בנו המאומץ של זה, סקיפיו (ע"ע) אמיליאנוס אפריקנוס מינור. פ' התלווה למסעות סקיפיו והיה נוכח במלחמה שהביאה לחורבן קרת חדשת (146). הוא חזר ליוון אחרי חורבן קורינתוס, סייע בארגון ערי הפלופונסוס והטיף לאורינטציה פרו־רומית. לאחר מותו הוקמו לו אנדרטות רבות ועל אחת מהן התנוססה הכתובת „יוון לא היתה נחרבת לו היתה נשמעת לעצות פ'".

פ' כתב ספרים בתחום הביוגרפיה, הגאוגרפיה והטקטיקה, אך כולם אבדו. יצירתו הגדולה, היסטוריה של רומא מהמלחמה הפונית השניה, השתרעה על פני 40 ספרים. נותרו רק 5 הספרים הראשונים, חלק ניכר מהספר השישי ובו תיאור מפורסם של המשטר הרומי; קטעים משאר הספרים נשתמרו בכתבי היסטוריונים מאוחרים. זוהי יצירה מרשימה, בעלת תכנית ערוכה מראש בקפדנות ובמרכזה נסיון להסביר כיצד הצליחה רומא להשתלט על העולם התרבותי במשך תקופה בת 53 שנים (שאלה זו חוזרת 11 פעמים). פ' היה בראש וראשונה מורה־הוראה, שכינה את יצירתו „פרגמטית", ושאף שהיא תהיה ספר־עזר לשר הצבא ולמדינאי. אליבא דפ' על ההיסטוריון לרכוש נסיון צבאי ומדיני לפני שהוא מעז ללמד אחרים. אך בראש וראשונה עליו להתחקות על האמת: „היסטוריה ללא אמת דומה לבעל־חיים שאיבד את מאור עיניו". ההיסטוריון חייב לשכוח כליל את הרגשותיו ונטיותיו הפרטיות וכן להעביר את ספרי קודמיו תחת שבט הבקורת — ועקרון זה אמנם יושם כהלכה ע"י פ'. כן סלד פ' מפני רגשנות־יתר בתיאור המאור־עות. לדעתו על ההיסטוריון להבין את העולם, בו הוא חי, ולהישאר נאמן למציאות. לכן שומה עליו לכתוב היסטוריה אוניוורסלית ואורגנית כאחד, למרות שפ' עצמו כתב על רומא ויוון בלבד. אין להסתפק במונוגרפיה חלקית שהרי עלינו להבין את הקשר בין הפרטים וללמוד בעיה בכללותה. בהסבר הסיבתי הלך פ' בעקבות תוקידידס (ע"ע): כדי להסביר מלחמה יש לתאר את הניגודים הבסיסיים בין המדינות הנלחמות, את הגורם ששימש אמתלה לפרוץ מעשי האיבה ואת עצם התחלת המלחמה. פ' סבר שיחסי הכוחות בין מדינות קובעים את מהלך ההיסטוריה, אך רק המבנה הפנימי של המדינה קובע את אפיה ועצמתה. את השגה העיקרי של רומא ראה בחוקתה הממוזגת: מיזוג אורגני של מונרכיה (שני הקונסולים), אריסטוקרטיה (סנאט) ודמוקרטיה (אסיפות העם) שמנע את הידר־דרות המדינה והבטיח את עצמת צבאה. לעתים קרובות משתמש פ' במושג הגורל (ע"ע טיכי), בעיקר כשהסבר רציונלי אין בכוחו להבהיר את התופעה. בעליית רומא ראה פ' ביטוי של כורח הגורל בזכות מעלותיה המדיניות. שלא כתוקידידס, ראה פ' באישיות גורם מרכזי בהיסטוריה. הערכותיו את חמלקרת, חניבעל, פילופימן וסקי־פיו (ע' ערכיהם) הם תיאורי מופת.

פ' לא גילה הבנה לגורמים כלכליים וחברתיים; האוביקטיוויות שלו, ככל שהוא נוגע בבעיות ברית האכיאים, אינה מעוררת אמון; כן לקוי סיגנונו ביובש משמים. תרומתו של פ' להיסטוריוגרפיה (ע"ע, עמ' 267) רבה ביותר ואין לתאר את חקר תולדות אגן הימה"ת במאה ה 2 לפסה"נ ללא חיבורו.

E. Mioni, *P.*, 1949; K. Ziegler, *P.* (P – W, XLII), 1952; F. W. Walbank, *A Historical Commentary on P.*, I–II, 1957–1967; id., *P.*, 1973; P. Pédech, *La Méthode historique de P.*, 1964; J. M. Moore, *Manuscript Tradition of P.*, 1966; K. E. Petzold, *Studien zur Methode des P.*, 1969; M. Stern, *Greek and Latin Authors on Jews and Judaism*, *110/16*, 1974.

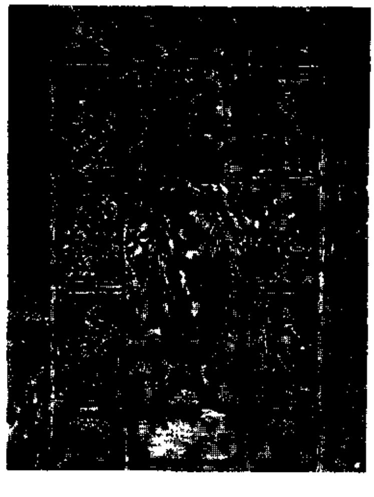
צ. י.

פּוֹלִיגְנוֹטוֹס — Πολύγνωτος — (אמצע המאה ה 5 לפסה"נ), צייר יווני, איש האי תסוס, בנו ותלמידו של הצייר אגלאו־פון. פ' היה אזרח אתונה בזכות יצירותיו ונחשב לגדול הציירים בדורו. כל תמונותיו אבדו, אך ניתן לעמוד על תכנן, סיגנונן וחידו־שיהן ע"פ כדים שצוירו בהשראתו וע"פ המקורות, כגון אריסטו, פליניוס הזקן ובעיקר פאוסניאס (ע' ערכיהם, וע"ע יוונית, לשון ותרבות, עמ' 581/2).

יצירותיו היו במקדש אתני בפלטיאי, ב„סטיו הססגוני" (ע"ע אתונה, עמ' 460; סטואה, סטואיקנים) באתונה ובלשכת בני קנידוס בדלפוי (ע"ע, עמ' 666/7). תמשיחיו היו גדולי־ממדים ורבי־דמויות, ונושאיהם מיתולוגיים. הידועים בהם: „אודיסאוס בשאול" ו„חורבן טרויה". לראשונה הודגשה בהם תחושת החלל ע"י הצגת הדמויות זו מעל זו לתיאור העומק. גם הנוף נרמז. ייתכן שפ' היה הראשון שצייר נשים בבגדים שקופים; הוא שיווה חיות לפניהן בכך שתיאר אותן עם שפתיים פתוחות־למחצה, שמבעדן נגלות השיניים. פ' צייר בצבעים המסרתיים (אדום, לבן, צהוב, שחור), אך חידש בהם ע"י גיוונם, והוספת „בוהק".

C. Robert, *Die Nekyia des P.*, 1892; id., *Die Ilinpersis des P.*, 1893; E. Löwy, *P.*, 1929; A. Rumpf, *P.* (Enciclopedia dell' arte antica, VI), 1965.

פּוֹלַיוֹלוֹ (פּוֹלַיוּאוֹלוֹ), אַנְטוֹנְיוֹ — Antonio Pollaiolo (Pollaiuolo) — (1431 [או 1432], פירנצה — 1498, רומא), צורף, צייר ופסל איטלקי. עם אחיו פּיֶרוֹ (ר' להלן) ניהל סדנת־אמנות בפירנצה. ב 1457 השתתף בביצוע דמות הצלוב עשוית כסף עבור בית־הטבילה; כ"כ יצר תבליט על הולדת המטביל במזבח־הכסף הגדול באותה כנסיה, 1477/8 (שתי היצירות במוזיאון הקאתדראלה, פירנצה). ב 1466/7 תכנן מתווה לאריג רקום בתמונות מחיי המטביל (מוזיאון הקאתדראלה). שני הלוחות הקטנים, „הרקולס וההידרה", „הרקולס ואנטאוס" (אופיצי), ופסל קטן על הנושא השני (בארגלו, פירנצה), שאבו את השראתם, כמשוער, משלושה ציורים גדולים שאבדו. ב 1475 צייר פ', יחד עם אחיו, את המפורסם שבציוריהם, „המארטיריום של סבאסטיאן הקדוש" (הגאלריה הלאומית, לונדון). מצבת האפיפיור סיכסטוס IV (1493; מערות הוטיקן, סאן פייטרו), שהיא יצירת המופת הפיסולית של סדנתו, ובביצועה השתתף, קרוב



א. פוליולו: קברו של סיכסטוס IV (מראה מלמעלה), ברונזה (אלינארי)

לוודאי, גם אחיו, כוללת את דמותו השוכבת של האפיפיור בתבליט מלא ותבליטים שטוחים יותר של „המידות הטובות" וה„אמנויות החפשיות". כשנה קודם לכן התחילו האחים בביצוע ציון־קבר דומה, זה של האפיפיור אינוֹצנטיוס VIII (1492—1498; סאן פייטרוֹ [לא במצבו המקורי]). „מלחמת העירומים" (1465—1470 בקירוב; מטרופוליטן, ניו־יורק) הוא תחריטו המפורסם ביותר של פ׳.

אחיו, פירוֹ — Picro — פ׳ (1443—1496), היה גם הוא צייר ופסל, אך נחות יותר ברמתו. ב 1469 הוזמן לבצע סדרת ציורים „המידות הטובות", עבור אולם־המועצה של אגודת־הסוחרים בפירנצה. ב 1483 צייר את „הכתרת הבתולה" בכנסיית סאנט אגוֹסטינוֹ שבסאן ג׳ימיניאנוֹ (שם).

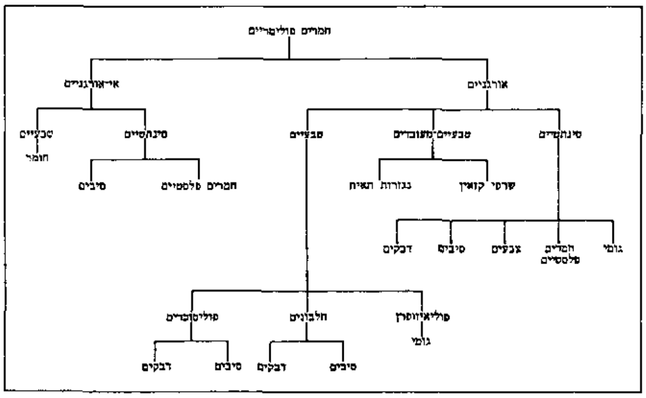
סיגנון האחים פ׳ מצטיין בנטיה להדגשת ההבעה החריפה, התנועה הנמרצת, הקו המתפתל והדינאמי, השימוש בצבעי־שמן (גם בציורי־קיר!) המתבטא גם בפרטים האָפייניים לשימוש בטכניקה זאת, כגון קטעי־נוף בסיגנון הפלאמי וההתעניינות באנאטוֹמיה ובתיאור הגוף בתנועה ובמאמץ. מבחינה זו קרובים הם ברוחם לאנדראה דל קסטַניוֹ (1423—1457) ולדוֹנטלוֹ (ע"ע).

M. Cruttwell, *A. and P.P.* 1907; A. Sabatini, *A. e P. del P.*, 1944; S. Ortolani, *Il P.*, 1948; F. Hart – G. Corti – C. Kennedy, *The Chapel of the Cardinal of Portugal, 1434–1459 at S. Miniato in Florence*, 1964.

א. רו.

פּוֹלִימֶר (יוו׳ — πολύς = הרבה, μέρος = חלק), בכימיה, תרכובת בעלת פרודות שרשרתיות הבנויות ממאות עד מאות־אלפים יחידות־מבנה זהות חוזרות. משקלם המולקולרי של הפ" בין 5,000 ל 20 מיליון. תהליך ייצור הפ" מכונה פילמוּר (פולימריזציה), והפרודות המשמשות כיחידת מבנה מכונות מונומרים (יוו׳ — μόνος = אחד). יש פ" הבנויים ממונומר אחד (הומוֹ־פ׳), שני מוֹנומרים (קו־פ׳ [קופ׳]), 3 מונומטרים (טרפ׳) ויותר. המונומרים הם גזים, נוזלים או מוצקים, ורבים מהם תוצריי־לוואי של התעשיה הפטרכימית (ע"ע).

רוב הפ" השימושיים הם תרכובות אורגניות (ע"ע כימיה, עמ׳ 755—760), אך קיימים גם פ" אי־אורגניים, בהם מוחלף הפחמן ביסוד רב־ערכי אחר כצורן, בּוֹר, זרחן ועוד.



ציור 1: סוגי החמרים הפולימריים ושימושיהם

לפ" חמש קבוצות עיקריות: חמרים פלסטיים, גומי לסוגיו (קאוצ׳וק), סיבים (ע׳ ערכיהם), ציפויים ודבקים (ע"ע). קיימים פ" טבעיים רבים, ורובם שימשו את האדם מתקופות קדומות, למשל העוֹר (ע"ע), המשי וחלבוּנים (ע"ע פרוטאינים) אחרים, העמילן, הצמר, הכותנה, התאית (ע׳ ערכיהם), שרפי־העצים והגומי (ציור 1).

באמצע המאה ה 19 הכירו לראשונה בתכונותיהם המיוחדות של הפ" הטבעיים. הדעות היו חלוקות אם הפ" בנויים פרודות ענקיות או אם הם צברים של פרודות קטנות יחסית, עד שהוכח בשנות ה 20 של מאה זו ע"י שטאודינגר (ע"ע) ובנפרד ע"י קארוֹתֶרס מחברת די פוֹן דה נמור ושות׳ כי אמנם לפנינו פ" ענקיים. אף שהמבנה הכימי שלהם לא היה ידוע, התחיל השימוש בהם באמצע המאה ה 19. בתחילה התבסס הייצור בעיקר על שינויים במבנה של פ" טבעיים ובתכונותיהם. כך גילה גודייר (ע"ע) ב 1839 את תהליך גיפור הגומי והיאט, ב 1870, את ייצור הצלולואיד (ע"ע תאית). החומר הפלסטי הסינתטי הראשון, הבקליט (ע"ע) פותח ב 1909.

בתחילת המאה ה 20 פותחו שיטות לעיבוד פ" טבעיים, בעיקר תאית (למשל סיבי ויסקוזה, צלופן, צלולואיד), ולשינוים. שתי חברות לכימיקלים היו מראשי המקדמים את מחקר הפ" מ 1927: אי. ג. פרבן (I. G. Farben) בגרמניה, שפיתחה את האַקרילים, הפוליסטירֶן ועוד, וחב׳ די פוֹן באה"ב שפיתחה את הפוליאֶסטר, הניילון ואחרים. מלה"ע II זרזה את פיתוח האלסטומרים כתחליף לגומי. לצרכי מחקר־החלל פותחו בשנות ה 60 פ" עמידים בטמפרטורות גבוהות.

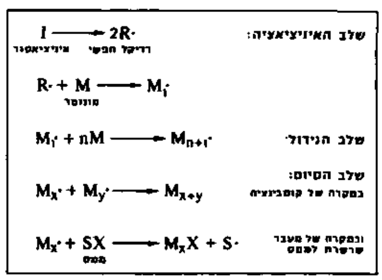
מנגנוני הפילמור העיקריים הם: **א.** פילמור בחיבור או בשרשרת (addition/chain polymerization); **ב.** פילמור בעיבוי או בשלבים (condensation/stepwise polymerization). המונומרים המתפלמרים־בחיבור הם לרוב תרכובות המכילות קשרים כפולים, שמסוגלים להיפתח וליצור שרשרת. לדוגמה, n פרודות של אֶתילֶן יוצרות שרשרת פוליאתילן באורך של n יחידות:

$$n\ CH_2=CH_2 \longrightarrow (CH_2-CH_2)_n$$

פילמור־בחיבור יכול להתבצע במנגנון של רדיקלים חפשיים או במנגנון יוני (ע"ע כימיה, עמ׳ 760/2). התגובה היא תגובת־שרשרת (ר׳ ציור 2) ולהתחלתה נדרש „איניציאַטוֹר": על־תחמוצות אורגניות (כגון בּנזואיל פֶּראוקסיד, $C_6H_5—CO—O—O—CO—C_6H_5$) או תרכובות אַזוֹ (ע"ע) מתפרקות בחום או בקרינה לרדיקלים חפשיים, שאחד מהם מתחבר למונומר ומתחיל בכך את השרשרת. את הפילמור היוני מתחילים איניציאַטורים יוצריי־יונים (למשל בוטיל־ליתיום, $CH_3CH_2CH_2CH_2^-L^+$, שיוצר יון שלילי [קרבּאניון] = פילמור אַניוני, או תמרן כלורי $AlCl_3$, שיוצר יון חיובי [קרבּוֹניום] = פילמור קַטיוני). בשיטת פילמור חדישה יותר, הנקראת פילמור קוֹאורדינטיווי או סטראוֹספציפי, משתמשים בזרזים (ע"ע קטליזה) מורכבים מיוחדים, העשויים מתרכובת אורגנו־מתכתית (ע"ע), כגון R_3Al, ומכלוריד של מתכת מעבר כטיטניום, $TiCl_4$. זרזים אלה בונים שרשרת מסודרת ביותר.

אחרי האיניציאציה בא שלב הגידול (propagation), בו מתחברים המונומרים לקצה השרשרת הגדלה. בשלב הסיום נפסק גידול השרשרת. קיימות תגובות מעבר (transfer), בהן מועבר הגידול לפרודה זרה (ממס פעיל) או למונומר. כאשר המעבר הוא לפרודה של פולימר גמור, מתקבלות הסתעפויות היוצאות מהשרשרת העיקרית.

המוֹנומרים הנפוצים ביותר בפילמור־בחיבור משתייכים לקבוצת הוויניילים ומבנם הכללי הוא $CH_2=CRX$. R הוא לרוב מימן, ויחידת החילוף X עשויה להיות מימן, הלוגן (ע"ע), פֶניל ($^-C_6H_5$), קבוצה אסטרית ($-COOR$), ציאַן ($-CN$) ועוד. הפ" המתקבלים



ציור 2: מנגנון פילמור רדיקלי

ממונומרים אלה הם מחשובי החמרים הפלסטיים: פוליאתילן, פוליויניל כלוריד (PVC), פוליסטירן, פוליויניל אצטט, פוליאקרילוניטריל (בהתאמה) ועוד. רוב המונומרים הוויניליים מפולמרים בשיטת הרדיקלים החפשיים או באיניציאציה יונית. בשיטה הסטראוספציפית מייצרים פוליאתילן קווי, פוליפרופילֶן ועוד פ״ מיוחדים. קבוצה נוספת של מונומרים המתפלמרים־בחיבור הם הדיאנים (ע״ע). דרגת הפילמור (המספר הממוצע של יחידות המונומר הקשורות בשרשרת הפ׳) נקבעת בפילמור־בחיבור לפי כמות האיניציאטור ונוכחות חמרים מעבירי שרשרת.

הפילמור־בחיבור משחרר חום רב, ויש צורך בפיקוח על הטמפרטורה (עליית הטמפרטורה גורמת, בין היתר, להיווצרות שרשרות קצרות יותר). לרוב, התגובה מהירה מאד, צמיגות המערכת עולה במהירות, דבר המקשה על הפיקוח ועל מעבר החום, וכבר בשלבים הראשונים נוצרות שרשרות ארוכות בצד מונומרים שטרם התפלמרו. קיימות מספר שיטות פילמור תעשייתיות, בהן מפקחים על התהליך ועל הטמפרטורה באמצעות תָּוֶך מפזר (מים, למשל): שיטות התרחיף (ע״ע קולואידים), התחליב והתמיסה. בשיטת הפילמור־במסה (bulk polymerization) אין תוספות מפזרות. הייצור התעשייתי מתבצע במכלים (מנתיים או רצופים), בראקטורים צינוריים או באוטוקלֵו (ע״ע). פ״ מסוימים נוצרים לעתים ביציקת מונומר נוזלי לתבניות (cast polymerization).

פ״ של **עיבוי** מתקבלים בתגובה בין שני מונומרים בעלי קבוצות פעילות (פונקציונליות) שונות (הידרוקסיל OH–, קרבוקסיל COOH–, אָמין NH_2–, ועוד). בתגובה זאת נקשרים שני המונומרים לדימר ומכאן לטרימר, טטרמר וכך הלאה עד ליצירת שרשרת ארוכה. בפילמור זה, על כל מונומר להכיל לפחות שתי קבוצות פונקציונליות. ניתן לקבל פ׳ של עיבוי גם ממונומר יחיד, אם הוא מכיל שתי קבוצות נוגדות. לרוב נפרשים בתהליך חמרי־לוואי, כמו מים או מימן כלורי. לדוגמה:

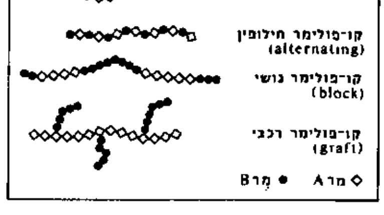
$$n\,HOOC(CH_2)_4COOH + n\,H_2N(CH_2)_6NH_2 \xrightarrow{2n\,H_2O} \{OC(CH_2)_4CO-NH(CH_2)_6NH\}_n$$

דו־חומצה   דו־אמין   פוליאמיד

$$n\,H_2N(CH_2)_5COOH \xrightarrow{-n\,H_2O} \{NH(CH_2)_5CO\}_n$$

אמינו חומצה   פוליאמיד

מבחינת המנגנון משייכים לשיטת פילמור זאת גם תהליכים דומים, היוצאים לפועל ללא הפרשת חמרי־לוואי, כגון פתיחת מונומרים טבעתיים או יצירת פוליאוּרֶתַן (ע״ע אורתן). הפ״ העיקריים השייכים לקבוצה זו הם הפוליאמידים למיניהם (משפחת הניילון), הפוליאסטרים הרוויים, הפוליאורתנים, פנול־פורמאלדהיד, אוריאה־פורמאלדהיד, פוליקרבונטים, שרפי אפוכסי, פוליאצטלים, סיליקונים (ע״ע), פוליאתילן־אוכסידים (קרבוואכס). בפילמור בעיבוי נקבעת דרגת הפילמור בקביעת היחס הכמותי בין שני המונומרים, נוכחות מונומרים חד־קבוצתיים, או בבקרת הכמות של חמרי־הלוואי המשתחררים. בפילמור־בעיבוי הטמפרטורה והצמיגות עולות במתינות (כי

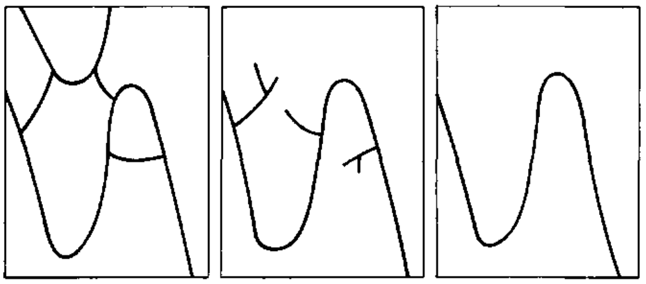


ציור 3: תיאור סכמתי של סוגי קו־פולימרים

המשקל־המולקולרי עולה בשלבים) ונהוג הפילמור־במסה, לרוב בתהליך מנתי. חשובים הפיקוח המדויק על הכמויות היחסיות של המרכיבים הפעילים, סילוק תוצרי־הלוואי ומניעת צילוב (גֶלַציה) מוקדם כשמשתמשים בפרודות רב־קבוצתיות. קיימים פ״ המופקים בשילוב שני מנגנוני הפילמור (חיבור ועיבוי): פוליאסטרים לא־רוויים וסיליקונים אחדים מתפלמרים, לראשונה בעיבוי, לשרשרות לא רוויות, ואלה מתפלמרות־בחיבור לתוצר הסופי.

מרבית המונומרים ניתנים לפילמור לקופ״ ביחסים כמותיים שונים, ובכך יוצרים מגוון עשיר של פ״. יחס המונומרים נקבע לפי תנאי הייצור והפעילות היחסית של כל מונומר. ידועים מספר סוגי מבנה מסודרים של קופ״ (ציור 3), המקנים להם תכונות מבוקרות. המבנה הנפוץ הוא של קופ׳ אקראי. בין הקופ״ המסחריים חשובים הבוטדיאֶן־סטירֶן (SBR), סטירן־אַקרילוניטריל (SAN), אתילן־פרופילן, ויניל כלוריד־ויניל אצטט, ויניל כלוריד־אַקריל, והטרפ׳ אַקרילוניטריל־בוטדיאן־סטירן (ABS).

המבנה המרחבי. שרשרת הפ׳ עשויה להיות קווית, בעלת הסתעפויות צדדיות, או מורכבת משרשרות המחוברות זו לזו ויוצרות



שרשרת קווית   שרשרת מסועפת   שרשרת מצולבת

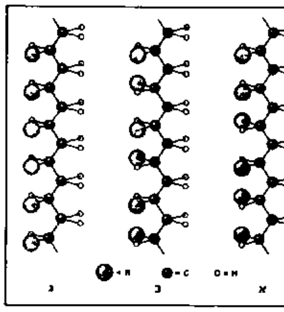
ציור 4: מבנה של שרשרת פולימרים

מבנה תלת־ממדי מצולב (ציור 4). המבנה קובע את תכונות הפ׳ ואת דרכי עיבודו. פ׳, ששרשרותיו קוויות או מסתעפות, ניתן להתכה ולהמסה וקרוי תרמופלסטי. ההסתעפויות מורידות את הצמיגות, הצפיפות ונקודת־ההיתוך, ומקילות על העיבוד, אך פוגמות בחוזק. מרבית המונומרים הוויניליים ויוצרי־הסיבים מתפלמרים לשרשרת קווית. כזה הוא גם המבנה של פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE). לעומתו, לפוליאתילן בעל צפיפות נמוכה (LDPE) מבנה מסועף.

די במספר קטן של קשרי־צילוב בין שרשרות הפ׳ כדי לגרום לשינוי עצום בתכונות החומר. פ״ מצולבים הם קשי־תמס וממיסים גורמים לכל היותר לתפיחתם. גם טמפרטורת ההתכה שלהם גבוהה מאוד (לעתים מעל נקודת פירוקם). פ׳, שבו מספר מצומצם של קשרי־צילוב, דומה לגומי: ניתן לשנות את צורתו המרחבית באופן ניכר ללא שבירת קשרים כימיים, ועם תום הפעלת הכוח חוזרת הפרודה למצבה הראשוני, בו היא יציבה יותר. כשמספר קשרי־הצילוב בפ׳ גדול, החומר קשיח, אינו נתיך ואינו מסיס — חומר תרמוסטי (שרפי פֶנול־פורמאלדהיד, למשל).

במבנה השרשרת של פ״ ויניליים, מבחינים בשלושה אפני־קשירה של היחידות החוזרות זו לזו: ראש־לזנב, ראש־לראש או זנב־לזנב. בפילמור של רדיקלים הקשירה לרוב ראש־לזנב, ואכן זהו המבנה העיקרי של הפ״ הוויניליים, אף כי פזורים במולקולה חיבורים אקראיים מעטים של ראש־לראש וזנב־לזנב. המבנה של פ״ דיאניים (כגון פוליבוטדיאן) עשוי להיות ציס, טרנס או תערובת של השניים. לגומי הטבעי, למשל, מבנה ציס. וע״ע סטראוכימיה (איזומריה־גאומטרית), עמ׳ 727.

שיטת הפילמור־הסטראורגולרי (סטראוספציפי), שפותחה ע״י ציגלר ונָטה (ע׳ ערכיהם), הביאה ליצירת פ״ בעלי מבנים מרחביים



ציור 5: מבנה מרחבי של פולימרים ויניליים. א) אטקטי; ב) סינדיו־טקטי; ג) איזוטקטי (שים לב למקום הסימן השמאלי)

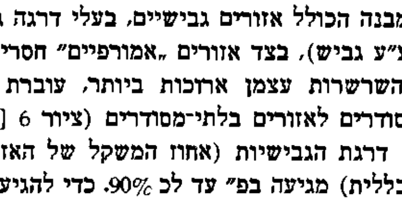
מסודרים, הממוינים ע״פ מידת הטקטיות (יוו׳ — τακτικόν סידורי). מבנה מסודר, למשל, בו כל קבוצות החילוף X בפ׳ הוויניל נמצאות באותו צד של מישור השרשרת נקרא איזוטקטי (ציור 5). הפוליפרופילן האיזוטקטי הוא אחד הראשונים שיוצרו בשיטה זו. מבנה סטראורגולרי, בו נמצאים אטומי פחמן אסימטריים, מקנה לפ׳ פעילות אופטית (ע״ע אופטית, פעילות). עם זאת מבני סליל (helix), שגם הם נוצרים בסינתזות הסטראוספציפיות של הפ״, הם המקור העיקרי לכושר הסיבוב־האופטי של תמיסות הפ׳.

משקל מולקולרי. גדלה של פרודת הפ׳ מובע במונחים של משקל מולקולרי או של דרגת־הפילמור. שרשרות הפ׳ אינן בעלות אורך קבוע ומשתמשים בממוצע המשקל המולקולרי ובאומדנים של התפלגותו (ע״ע סטטיסטיקה). שימושיים ביותר הם הממוצע החשבוני של המשקל המולקולרי $\overline{M}_n$ והמומנט השני שלו (שם, עמ׳ 688/9) $\overline{M}_w$; $\overline{M}_w$ תמיד גדול מ $\overline{M}_n$ והיחס ביניהם הוא אחד האומדנים לרוחב ההתפלגות. בפ״ סינתטיים היחס הוא בין 2 ל 50.

אורך השרשרת קובע רבות מהתכונות הפיסיקליות של הפ׳, ונמדד באמצעותן. צמיגות הפ׳, בהתך או בתמיסה, עולה הרבה עם עליה קטנה במשקל המולקולרי, ומהווה פרמטר נוח לקביעתו. הערך המתקבל מכונה $\overline{M}_v$, והוא נמוך במקצת מ $\overline{M}_w$. $\overline{M}_n$ מתקבל ממדידת תכונות קוליגטיוויות של תמיסות הפ׳: הורדת נקודת קפאון, העלאת נקודת רתיחה, הורדת לחץ אדים (ע״ע תמסות) בפ״ שמשקלם המולקולרי נמוך מ 30,000; הלחץ האוסמוטי (ע״ע אוסמוזה) בפ״ שמשקלם המולקולרי בתחום 30,000 — 2,000,000. $\overline{M}_w$ נמדד באמצעות פיזור־אור בתמיסת הפ׳, או בעזרת מקדמי־שיקוע (סדימנטציה) באולטרה־צנטריפוגה. את התפלגות המשקלים המולקולריים ניתן לקבל מפירוט הפריטות (פרקציות), השונות במשקלן המולקולרי, לרוב באמצעות תערובת של ממסים, של אותו סוג פ׳, וחמרים שאינם ממיסים אותו. לאחרונה נפוץ השימוש במכשיר הכרומטוגרפיה (ע״ע) בעמוד גל, שבו נרשמת עקומת ההתפלגות.

מורפולוגיה של פ״. במרבית הפ״ בעלי מבנה כימי אחיד ומבנה מרחבי מסודר, מתארגנות השרשרות, בעת קירור מהתך, למבנה הכולל אזורים גבישיים, בעלי דרגה גבוהה של סדר וצפיפות (ע״ע גביש), בצד אזורים „אמורפיים" חסרי סדר וסימטריות. מאחר שהשרשרות עצמן ארוכות ביותר, עוברת אותה פרודה מאזורים מסודרים לאזורים בלתי־מסודרים (ציור 6 [מימין]).

דרגת הגבישיות (אחוז המשקל של האזורים המסודרים מהמסה הכללית) מגיעה בפ״ עד לכ 90%. כדי להגיע לדרגת גבישיות גבוהה רצויים ניידות של השרשרות, קיום כוחות משניים חזקים, והעדר קבוצות צדדיות „מגושמות" המפריעות לסידור צפוף. עם עליית דרגת הגבישיות עולים הצפיפות, טמפרטורת ההיתוך, החוזק המכני והקשיחות. הפ״ הגבישיים העיקריים, שדרגת גבישיותם מעל 40%, הם הפוליאתילן, פוליפרופילן, פוליאצטל, פוליאמידים, פוליאתילן־טרפתאלט וטטרה־פלואורו אתילן (טפלון).



ציור 6: מימין — אזורים גבישיים (א) ואמורפיים (ב) בפולימר; משמאל—שרשרות מקופלות בלמלות

דוגמה אפיינית להשפעת הקבוצות הצדדיות היא השוני בין פוליאתילן בעל צפיפות נמוכה, שמבנהו מסועף ופחות גבישי (כ 40%—50%), ובין הפוליאתילן בעל הצפיפות הגבוהה חסר ההסתעפויות, שדרגת גבישיותו כ 90%. בפ״ מסוימים (כפוליסטירן ופולי־מתיל־מתאקרילט), שהם אמורפיים בד״כ, מתקבל מבנה גבישי חלקי בשיטת פילמור סטראוספציפית. רוב הקופ״ האקראיים והפ״ המצולבים הם אמורפיים.

מ 1957 חלה תפנית חשובה בפיסיקה של הפ״, כשנתברר שניתן לקבל בצורה מבוקרת גבישים (בודדים) כמעט טהורים מתמיסות מהולות מאוד ומתהתכים. הם נראים כלוחיות שטוחות (למלות [lamellae]), שעביין כ 0.01 מיקרון וארכן מספר מיקרונים. המיקרוסקופ האלקטרוני מראה שהשרשרות מאונכות לפני הגביש, ומסודרות בקיפולים שארכם זהה (ציור 6 [משמאל]). במבנה הגבישי של שרשרות מקופלות נוצרים פגמים שונים (ליד גבולות של שרשרות, בקצות קיפולים, כתוצאה מנקעים), המורידים את דרגת הגבישיות ויוצרים את „הפזה האמורפית". בגיבוש מהתך מתקבלות לוחיות של שרשרות מקופלות עם קווי קישור (tie chains) ביניהן (ציור 7).

המבנה הגבישי הנוצר בהקפאת התך פ׳ תלוי בתנאי הגיבוש (טמפרטורה, משך, לחץ וכד׳). כך אפשר ליצור גבישונים סימטריים (ספרוליטים) בגדלים שונים, גבישים בעלי הכוונה צירית (במתיחה או בזרימה והקפאה) או דו־צירית, להם תכונות מיוחדות (ע״ע גביש, עמ׳ 236—239). בדומה למתכות, ניתן להרפות או לחשל את הפ״ הגבישיים (ע״ע חשול; מתכות, עבוד). גם בפ״ אמורפיים קיימת מידה מסוימת של סדר, ב„חבילות" בעלות ממדים קטנים־יותר מבגבישים. פ״ אמורפיים (פוליקרבונט, פולימתילמתאקרילט ופוליסטירן) שקופים מאוד, ועם עליית דרגת הגבישיות עולה האטימות.



ציור 7: קווי־קישור בין למלות (מבעד למיקרוסקופ אלקטרוני)

מעבר פזה (ע״ע צבירה, מצבי־) מהסדר השני קורה בטמפרטורת המעבר־הזכוכיתי (T_g), בה הופך המבנה האמורפי־זגוגי (ע״ע זכוכית) למבנה גמיש ורך. המעבר מלווה בשינוי תכונות פיסיקליות רבות. בטמפרטורה גבוהה מ T_g יש לקטעי שרשרת (10—30 פחמנים) חופש תנועה מסוים, שנעלם מתחת לטמפרטורה זו. טמפרטורת המעבר־הזכוכיתי קיימת במבנים אמורפיים בלבד. למבנה גבישי אפיינית רק טמפרטורת ההיתוך T_m, שאינה קיימת במבנה אמורפי. בפ״, שלמעשה מעורבים בהם שני סוגי המבנה, קיימות גם T_g וגם T_m. מעברי־פזה נוספים קיימים בטמפרטורות נמוכות יותר. מרבית הפ״, המוזגגים מעל טמפרטורת החדר, שבירים (פוליסטירן ו־פולימתיל־מתאקרילט). ניתן לעתים להוריד את T_g באמצעות קו־פילמור או ריכוך חיצוני (ע״ע פלסטיים, חמרים). באלסטומרים (דמויי גומי) T_g נמוכה מטמפרטורת החדר. לסיבים ולשימושים הנדסיים רצויה T_g גבוהה, בתנאי שהחומר לא יהיה שביר. T_g

עולה בד"כ עם קשיחות המבנה הכימי של השרשרת ועם נוכחות קשרים משניים בין־מולקולריים. במקרים רבים עולה טמפרטורת ההיתוך עם עליית T_g (היחס T_g/T_m לרוב ½—⅔).

תגובת הפ" לדפורמציה הוא צירוף של תגובות נוזלים ומוצקים, ומכונה ויסקו־אלסטיות. קיימים 5 מצבים ויסקו־אלסטיים שמוגדרים, למשל, לפי תלות מודול האלסטיות (ע"ע חוזק חמרים, עמ' 250) בטמפרטורה או בזמן: המצב הזכוכיתי (בטמפרטורה נמוכה); איזור הביניים, בו דומה הפ' לעור; המצב האלסטומרי, דמוי גומי; איזור של זרימה אלסטומרית, בדומה לפלסטלינה; מצב של התך. בפ' מצולב קשה ליצור התך או זרימה כלשהי. מידת הוויסקו־אלסטיות של החומר מתקבלת ממדידות של זחילה — שינוי במַעֲוות (deformation) עם הזמן — ותפוגה של מאמצים — הרפיית המאמץ בגוף הנמצא במעוות קבוע. כן חשוב המידע המתקבל מההתנהגות הדינמית, בעמסים או מעוותים מחזוריים. פרמטר חשוב הוא זמן־התפוגה (או ההרפיה; relaxation), שמוגדר, לגוף־פשוט, כיחס בין פרמטר הצמיגות והמודול לגזירה. לגופים מורכבים קיימים זמני־תפוגה רבים. ההתנהגות הוויסקו־אֶלסטית של הפ' נובעת מסידור השרשרות במעין פקעות, הניתנות לפתיחה ולמתיחה, עם זמני תגובה אָפייניים לחלקי השרשרת השונים. התנהגות האלסטומרים מוסברת בתורה הקלאסית של אלסטיות הגומי (ע"ע קאוצ'וק), המתאימה לשרשרות ארוכות בעלות צילוב קל.

החוזק של פ" עולה עם עליית המשקל המולקולרי. עד לדרגת פילמור כ 500—600 עליית החוזק מהירה, והיא מתונה מעל דרגה זאת. המשקל המולקולרי של רוב הפ" השימושיים הוא 20,000—200,000. — וע"ע סיבים; עור; פלסטיים, חמרים; קאוצ'וק.

המחקר עוסק בשינויים בפ" קיימים, בשיטות ייצור, בעיבוד מתוחכם ובפיתוח פ" חדשים. הבנת הקשר בין מבנה הפרודה לתכונות החומר מאפשרת ייצור פ" בעלי תכונות רצויות („הנדסה מולקולרית"). חשוב במיוחד הקו־פילמור של מונומרים שונים ביחסים שנקבעים ליצירת תוצר בעל תכונות רצויות. צרכי טכנולוגיית החלל פיתחו פ" חדשים המצטיינים בחוזק (מעל 10,000 ק"ג/סמ"ר), קשיות, עמידות בפני שריטות, אי־חדירות, ובמיוחד יציבות בטמפרטורות גבוהות (°400—°500). היציבות התרמית מושגת מקיום קבוצות קטביות בפרודה; קשרי צילוב בין השרשרות; דרגת גבישיות גבוהה; טבעות אֲרומטיות או הטרוֹציקליות בשרשרת המרכזית והחלפתם של אטומי מימן באטומי חמצן, חנקן או גפרית, שקשריהם עם פחמן חזקים־יותר מקשריו עם מימן (כגון: פוליסולפונים, פוליבנזאימידאֲזולים ופוליאימידים); פ" בעלי מבנה סולם בהם קריעת השרשרת מצריכה ניתוק שני קשרים ראשוניים צמודים. בפירוק סיבים צלולוזיים או פוליאַקרילוניטריל בתנאים מבוקרים מתקבלים סיבי פחמן המצטיינים בקשיחותם ובחזקם. הם משמשים למשל, לחרטומי מטוסים וספינות חלל. גם סיבים אחרים (כסיבי בורון) משמשים לבניה, בגלל חזקם הרב, בעיקר בשילוב עם מתכות.

בפילמור הטופוטקטי החדיש מיוצרים פ" ממונומרים שמסודרים בסריג גבישי. תכונות פ" שופרו, למשל, באמצעות כלורינציה. פותחו פ" על בסיס של פלואור. במקרים מסוימים (כגון קצפים ובידוד תילים חשמליים) יוצרים בקרינה קשרי צילוב בפ" תרמופלסטיים, לחיזוקם. הוספת חמרים שוגים לפ' (תרכובות זרחן למשל) מחסנת בפני אש; פותחו גם פ" שמתפחמים אך אינם בוערים. סוגים שונים של פ" מצולבים משמשים כמחליפי יונים (ע"ע).

פיתוח תעשיית הדבקים הפולימריים הביאה לסינתזת מונומרים ציאנוֹאַקריליטים המתפלמרים במהירות רבה בהשפעת מים. חמרים אלה משמשים ברפואה כעוצרי־דם במקרי פגיעות בכבד ובכליות.

ייצור הפ" הסינתטיים מתרחב במהירות, בעולם ובישראל. כך, למשל, ייצרו בישראל ב 1969 15,715 טון פוליאתילן, 8,519 טון פוליוויניל כלוריד, טָוו 4,366 טון בדים סינתטיים, ו 580 טון בדים מלאכותיים (זהורית, אצטט). וע"ע דבק; טכסטיל; הסיבים הטבעיים השונים; ניר; עור; עץ; פוליסכרים; פלסטיים, חמרים.

א. רם, חומרים פלסטיים, 1965; P. J. Flory, *Principles of P. Chemistry*, 1953; A. V. Tobolsky, *Properties and Structure of P.s*, 1960; F. W. Billmeyer, *Textbook of P. Science*, 1962; H. F. Mark (ed.), *Encyclopedia of P. Science and Technology*, I–XV, 1964–1971; J. Brandrup – E. H. Immergut (eds.), *P. Handbook*, 1966; H. R. Allock, *Inorganic P.s* (Sci. Amer., CCXXX, 3), 1974.

א. רם

פוֹלִין, ע"ע פּוֹלַנְיָה.

פּוֹלִינְג, לַיְנַס קֶרְל — Linus Carl Puauling — (נו' 1901),

כימאי אמריקני, חתן פרסי נובל לכימיה (1954) ולשלום (1962). פ' קיבל תואר דוקטור לפילוסופיה בכימיה במכון הטכנולוגי של קליפורניה ב 1925 ולמד אח"כ אצל זומרפלד, בור ושרדינגר (ע' ערכיהם). ב 1931 חזר למכון ונתמנה פרופסור לכימיה עיונית.

עבודתו הגדולה הראשונה היתה חקר הקשר הכימי בעזרת קרני רנטגן (בחמרים גבישיים) ועקיפה אלקטרונית (במולקולות במצב הגזי). פ' סיכם את העקרונות של מבנה הגבישים ויישם אותם להבהרת מבניהם של סיליקטים (ע"ע). פ' פיתח את תורת הקשר הכימי, ובכלל זה קבועים דיאלקטריים, חלוקת מומנטים אלקטרוניים באטומים, מבנה מתכות פרומגנטיות ועוד. להסבר הקלאסי של הקשר הכימי הוסיף את מושג התהודה (ע"ע; וע"ע כימיה, עמ' 738—753). פ' עיבד בסיס לחישוב האלקטרונגטיוויות של היסודות הכימיים בתרכובות ואפשרות לחזות מראש את התנהגותם בתגובות הכימיות. מ 1936 הקדיש פ' את מחקריו לבעיות ביוכימיות, בעיקר מבנה חלבונים, פעילות נוגדנים ואנומליות של תאי הדם. הוא עורר מחלוקת בשל דעותיו על סגולות הריפוי של ויטאמין C.

בין ספריו: The Structure of Line Spectra („מבנה הספקטרומים הקוויים"); Introduction to Quantum Mechanics with Applications to Chemistry („מבוא למכניקה קוונטית ביישומה לכימיה"); The Nature of the Chemical Bond („מהות הקשר הכימי"); General Chemistry (עבר': כימיה כללית, א־ב, תשכ"ה–ז).

פ' היה חבר פעיל בתנועה נגד הניסויים והשימוש בנשק הגרעיני, ועל פעילותו זו קיבל פרס נובל לשלום.

י. קלוגאי, פגישת מדענים פילוסופיים רוסיים עם הפרופסור ל. פ' (מדע, ו', 30/1), 1962; ק. פינס, הארות (מדע, י"ז, 360), 1972/3.

י. קל.

פּוֹלִינוֹם וּבִינוֹם. פ' (מיוו' πολύς — רב [ור' בינום]) הוא ביטוי

אלגברי בעל שני איברים או יותר, שביניהם סימני חיבור או חיסור. פ' במשתנה אחד הוא ביטוי מהצורה

$$a_0x^n+a_1x^{n-1}+a_2x^{n-2}+\dots+a_{n-1}x+a_n$$

כש a_i $i=0,..,n$ הם מקדמי הפ' ו n מעלת הפ' (ע"ע אלגברה, עמ' 386).

פ' במשתנים אחדים, $x, y, z\dots$ הוא סכום של מספר סופי של איברים מהצורה $Cx^my^nz^p\dots$ הנקראים מונומים, כאשר המעריכים שלמים ואי־שליליים. מעלת מונום היא סכום המעריכים $m+n+p+\dots$, ומעלת הפ' היא מעלת המונום המכסימאלי (ע' שם, עמ' 388/9).

בינום (ב': מלאט' מאוחרת binomius — דו־שמי, דו־איברי) הוא פ' בשני משתנים. בשם נוסחת־הב' של ניוטון מכונה הפיתוח המקובל:

$$(a+b)^n=a^n+na^{n-1}b+\frac{n(n-1)}{2!}a^{n-2}b^2+$$
$$+\frac{n(n-1)(n-2)}{3!}a^{n-3}b^3+\dots+nab^{n-1}+b^n$$

מקדמי הב' הם $n+1$ המספרים $\frac{n!}{m!\,(n-m)!}$, עבור $m=0, 1, \dots, n$,

המופיעים בפיתוח הב׳ ונהוג גם לסמנם $\binom{n}{m}$ או $C(n, m)$ (ע״ע מתמטיקה, עמ׳ 764). כאשר רושמים את מקדמי הב׳ בשורות זו מתחת זו מתקבל משולש־מספרים הקרוי ע״ש פסקל (ע״ע), שבצלעותיו הספרה 1, וכל מספר פנימי מתקבל מחיבור שני המס־פרים שמעליו בשורה הקודמת:

$$
\begin{array}{ccccccccccc}
 & & & & & 1 & & & & & \\
 & & & & 1 & & 1 & & & & \\
 & & & 1 & & 2 & & 1 & & & \\
 & & 1 & & 3 & & 3 & & 1 & & \\
 & 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 & \\
1 & & 5 & & 10 & & 10 & & 5 & & 1 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot
\end{array}
$$

טור הב׳ — הוא הפיתוח של הטור $(1+x)^r$ לטור חזקות אינ־סופי עבור כל r ממשי והמתכנס לכל $|x| < 1$:

$$(1+x)^r = 1 + rx + \frac{r(r-1)}{2!}x^2 + \ldots + \frac{r(r-1)\ldots(r-m+1)}{m!}x^m + \ldots.$$

הכללת הפיתוח של הב׳ של ניוטון היא הנוסחה:

$$(x_1 + x_2 + \ldots + x_m)^n = \sum \frac{n!}{n_1!\,n_2!\ldots n_m!} x_1^{n_1} x_2^{n_2} \ldots x_m^{n_m}$$

כאשר הסכום עובר על כל אפשרויות הפירוק $n = n_1 + n_2 + \ldots + n_m$ לסכום של m מספרים שלמים אי שליליים.

א. חנ.

פּוֹלִינֶזְיָה (Polynesia, מיוו׳: איים רבים), חטיבת איים במרכז האוקיאנוס השקט ובדרומו, ממזרח לאיי מיקרונזיה ומלנזיה. שטח האיים (ללא ניו זילנד) כ 25,370 קמ״ר, ובהם כ 1.2 מיליון תוש׳ (1972). איי פ׳ יוצרים משולש ענקי בין איי הואי (ע״ע הויי) בצפון, ניו זילנד בדרום (מרחק של כ 8,000 ק״מ) ואיי הפסחא (ע״ע איסלה דה פסקוה) במזרח (מרחק של כ 6,400 ק״מ).

קבוצות האיים העיקריות הן: הואי בצפון, פ׳ הצרפתית (לשעבר אוקיאניה הצרפתית, ע״ע [כרך מילואים]) ובה איי סוסיאֶטֶה שה־חשוב בהם טהיטי (ע״ע), אי טואמוטו, אוסטרַל, גמביר (מַנגַרֵוה), מרקיזֶס ורפה; במזרח פ׳ פיטקֶרן ואי הפסחא; במערב פ׳ טונגה (ע״ע, מדינה עצמאית מ 1970) סמואה (ע״ע) ואיי קוק שבחסות ניו זילנד; במרכז פ׳ איי לַין, פיניכּס וטוקלַאוּ (בחסות אה״ב ובריטניה).

מבחינת מבנה האיים קיימים שני טיפוסים: (1) איים גבוהים ממוצא געשי, בעלי טופוגרפיה הררית ומבותרת ובהם הרי געש כבויים ופעילים. (2) איים נמוכים הבנויים שוניות קורלים, ולרבים מהם צורת אטול (ע״ע). יוצאת דופן היא ניו זילנד בשל המבנה היבשתי שלה.

כ ל כ ל ת האיים מבוססת בעיקר על חקלאות. הגידול העיקרי הוא אגוז־הקוקוס. הים והיער מספקים מקורות מחיה נוספים. כמה איים משמשים כבסיסים לצי (פגו־פגו, פאנגו־פאנגו [Pago-Pago] בסמו־אה) ולניסויים גרעיניים (מורורוֹאָה בפ׳ הצרפתית).

א ו כ ל ו ס י י ת האיים מגוונת ומלבד פולינזים (שהם כיום מיעוט במספר איים) כוללת גם סינים, יפנים, אירופים, אמריקנים ובני תערובת שונים שהגיעו לאיים בעיקר במאה ה 20.

האוכלוסיה ה פ ו ל י נ ז י ת המקורית אחידה מבחינת הגזע ולשון, על־אף הבדלי הניבים שבין קבוצות האיים השונות. בקרב הפולינזים בולטות תכונות גופניות קווקזואידיות בצד המונגולואידיות. הם בעלי קומה ממוצעת או גבוהה, צבע עורם חום בהיר ושערם בד״כ חלק או גלי. מקור הפולינזים אינו ידוע. חלק מן החוקרים מייחס אותם לגזע ההודו־אירופי ואחרים מדגישים את קרבתם לגזע המונגלואידי, ומני־חים כי מוצאם מאיי אינדונזיה (וע״ע אוקיאניה, עמ׳ 145). לדעה זו מס־ייעת העובדה שהשפה הפולינזית שייכת למשפחת הלשונות המאלאיות (וע״ע אוסטרונזיה, לשונות אוסטרונזיות; מלאים, עמ׳ 572). שפה זו נש־תמרה בצורתה המקורית כנראה בניבים המדוברים בסמואה ובטונגה.

התיישבות הפולינזים באיים החלה בסוף האלף ה 2 לפסה״נ והס־תיימה במאה ה 14 לסה״נ, עם בוא המאורי (ע״ע) לניו זילנד. האירו־פים הראשונים שהגיעו לאיים (מאה 16) מצאו בהם תרבות חמרית מפותחת של כלי עץ ואבן. העיצוב הדקורטיווי נודע ברמתו הגבוהה הן בגילוף עץ והן בפיסול אבן (הפסלים באי הפסחא), ומעיד על חוש אסתטי יוצא מגדר הרגיל. הפולינזים הצטיינו כבוני סירות שדפנותיהן היו מגולפות להפליא. מחיית הפולינזים על החקלאות (גידול דקלי קוקוס, קולקס, לחם־העץ, ירקות), דיג וגידול חזירים. בתיהם עפ״ר בנויים עץ, והגגות מכוסים סכך, אך יש גם בתי אבן (מקדשים, בנייני קבר).

לפולינזים ספרות עשירה בע״פ על נושאים מיתולוגיים ומאגיים, וגם על רפואה ומלאכות שונות (במיוחד בניין סירות ובתים). באיים שונים, בייחוד באיי סוסיאטה, שהיו זמן רב מעין מרכז רוחני בפ׳, היו בת״ס, בהם מסרו כהנים מלומדים את מסורות עמם לדור הצעיר. באי הפסחא נתגלו לוחות עץ, ובהם סימנים חרותים, שהחוקרים רואים בהם סימני כתב אידאוגרפי.

החברה הפולינזית המסרתית מחולקת לשלושה מעמדות: ראשי שבטים, בני־חורין ועבדים. ראשי השבטים היו המנהיגים המדיניים והרוחניים והם נערצו כצאצאי האלים. אחדים מהם (בטונגה, הואי, ניו זילנד) יסדו מעין ממלכות פאודאליות (וע״ע אוקיאניה, עמ׳ 150/1). למפורסמים שבהם סגדו אחרי מותם כלאלים. לראשי השב־טים ייחסו מנה (ע״ע), וסביבם הטילו איסורי טבו (ע״ע) חמורים. במרכז המיתולוגיה הפולינזית עומד טאוֹאָה הנערץ כאל עליון, בורא העולם והאדם. כיום רוב הפולינזים הם נוצרים, אך הם שומרים על מנהגים קדומים ואמונות מאגיות ומטפחים את מסורותיהם העתיקות.

I. Goldman, *Ancient Polynesian Society*, 1970.

אב. כ. – מ. ו.

פּוֹלִינְיַאק (Polignac), משפחת אצולה צרפתית. אישיה הבולטים הם מֶלכיוֹר דה פ׳ — Melchior de P. — (1661—1742), איש כנסיה. סייע להתקרבות בין לואי XIV והאפיפיור. ב 1695 נכשל בנסיונו להכתיר נסיך צרפתי כמלך פולניה וקרנו ירדה. התמנה קרדינל ב 1712 ומילא תפקיד דיפלומטי בקונגרס אוטרכט (1713). חבר האקדמיה הצרפתית (מ 1704). בפואמה Anti-Lucretius („נגד לוקרטיוס״), 1747, ביטל פ׳ את המטריאליזם של לוקרטיוס ואפי־קורוס (ע׳ ערכיהם) וטען לקיום אלוהים ולתורת דקרט (ע״ע) והת־נגד לתורת ביל (ע״ע). נכד אחיו של מלכיור, ז׳יל פרנסוא פ׳ — Jules François — (1743—1817), זכה לטובות הנאה מופלגות ולתואר דוכס הודות לידידות שרחשה מרי אנטואנט לאשתו. חיי המותרות שניהל עוררו ביקורת רבה. בעת המהפכה גלה, קיבל קרקעות באוקראינה מיקטרינה II ולא שב לצרפת. שני בניו הש־תתפו בקשר נגד נפוליון (1804) ועד 1813 היו אסורים. אַרמַן ז׳יל מרי דה פ׳ — Armand Jules Marie de P. — (1771—1847) שירת, לאחר החזרת המלוכה, את לואי XVIII ושרל X, אך סירב להישבע אמונים ללואי פיליפ לאחר מהפכת 1830. אוגיסט ז׳יל ארמן מרי פ׳ — Auguste Jules Armand Marie de P. — (1780—1847) סירב תחילה להישבע אמונים לחוקת 1815 מנאמנות יתרה לאפיפיור. היה שגריר ארצו בלונדון מ 1823, וחתם על חוזה להתערבות רוסיה, אנגליה וצרפת (ע״ע, היסטוריה) לטובת יוון. ב 1829 מונה שר חוץ ואח״כ ראש ממשלה. נסיונו להשתלט על בלגיה סוכל ע״י בריטניה ופ׳ ארגן פלישה לאלג׳יריה. פקודותיו מיולי 1830 לפיזור ביה״נ שימשו עילה לפרוץ מהפכה; פ׳ נדון למוות, אך דינו הומתק. ב 1836 שוחרר מכלאו, שהה באנגליה עד 1845 ושב לצרפת.

P. Paul, *Le cardinal M. de P.*, 1922; P. Robin-Harmel, *Le prince J. de P.*, 1949.

פּוֹלִיסֶכָּרִים (רב־סוכרים, פוליסכרידים), פולימרים (ע״ע) טבעיים הבנויים מיחידות של חד־סוכרים (ע״ע סכרים). בניגוד לחלבונים (ע״ע פרוטאינים), הפ״ מורכבים לרוב מסוג אחד של חד־או דו־סוכר. הסוכר השכיח ביותר בין מרכיבי הפ״ הוא ה D־גלוקוזה

הפוליסוכר	המרכיבים החד-סוכריים	מבנה השלד	מקור
תאית	D - גלוקוזה	קוי	שלד הצמחים
עמילן			חומר תשמורת בצמחים
א. עמילופקטין	D - גלוקוזה	מסועף	
ב. עמילוז	D - גלוקוזה	קוי	
גליקוגן	D = גלוקוזה	מסועף	חומר תשמורת בחי
המיצלולוזה*	מנוזה, גלוקוזה, גלקטוזה ועוד		שלד הצמחים
דכסטרין*	D - גלוקוזה	מסועף	תוצר הידרוליזה חלקית של עמילן
אינולין*	D = פרוקטוזה	קוי	חומר תשמורת בצמחים
פקטין*	א. חומצה D גלקטורונית ב. L - ארבינוזה ג. D = גלקטוזה	קוי מסועף קוי	צמחים
אגר־אגר*	D = גלקטוזה 6,3 = אנהידרו L = גלקטוזה	מסועף	אצות ים
כיטין*	N - אצטיל = D = גלוקוזאמין	קוי	שלד חיצוני בפרוקי-רגלים דפנות תאים בפטריות
חומצה היאלורונית*	N = אצטיל — D = גלוקוזאמין ו N - אצטיל — חומצה D - גלוקורונית		נוזלים ריריים של הגוף עטיפות ריריות של חיידקים
הפרין (ע״ע דם)	חומצה D - גלוקורונית 2—O - סולפט D - גלוקוזאמין 6—O - סולפט — N = סולפט		ריאות, כבד, דופן כלי הדם
גומי ערבי	D = גלקטוזה ועוד L = ראמנוזה ו L = ארבינוזה		עצי שיטה

* = ע״ע

פוליסוכרים עיקריים

(ע״ע). יחידות הסוכר (α או β) בפ״ יכולות להיות קשורות בקשרי 1 ← 1,2 ← 1,3 ← 4 ו 1 ← 6, בשרשרת קווית או מסועפת. משקלן המולקולרי נע בין 10,000 למיליונים אחדים.

ניתן לחלק את הפ״ לשתי קבוצות עיקריות (1) פ״ המשמשים כחמרי תשמורת של סוכרים פשוטים, כגליקוגן (ע״ע) בחי וכעמילן (ע״ע) בצומח; (2) פ״ המהווים מבני שלד: בצמחים — תאית ([ע״ע] הפ׳ הנפוץ ביותר בטבע) ובבעלי־חיים מסוימים — מוקו־פ״ ([ע״ע ליזוזים]) הבנויים מאמינו־סוכרים [ע״ע סכרים] וחומצות אורוניות [ע״ע]). מצויים פ״ המשמשים לסיכה בריריות וכציפוי מגן על פני השטח של רקמות. פ״ אחדים הם אנטיגנים (ע״ע אימונולוגיה, עמ׳ 858), וכמה יוצאי דופן ממקור חיידקי הם רעילים מאוד.

שימוש נרחב בתעשיה נמצא לפ״ ממקור צמחי, לרוב כתמיסה מימית או דיספרסיה צמיגה. תמיסות אלה, הקרויות בשם הכולל „גומי״ (gum), משמשות בתעשיות מזון (סוכריות וגומי־לעיסה, גלידות, סוכר ועוד), תרופות, תמרוקים ודבקים (ע״ע). „גומי ערבי״, המוכר מימי קדם, הוא החשוב ביניהם, ומופק מעצי שטה (ע״ע). תצרוכת הגומי באה״ב בשנות ה 60 היתה כ 500,000 טון לשנה.

גל. א.

פּוֹלִיפּוּס (מיוו׳ πολύπους — רב־רגל), גדול (ע״ע), עפ״ר בלתי־ממאיר, המתרומם מעל פני השטח של ציפוי ריריתי (כגון ריריות דרכי העיכול), וצמוד אליו בגבעול. נפוץ ביותר הפ׳ של המעי הגס העלול לגרום לדמם בדרכי העיכול. פ״ עלולים להווצר כתוצאה מדלקת (ע״ע), בד״כ אצל ילדים, או כתהליך גידול בלתי ממאיר הנקרא פ׳ בלוטי. כאשר פ״ בלוטיים מרובים מתפתחים במעי הגס (polyposis), קיים חשש להפיכת אחד מהם לגידול סרטני. תופעה זו מתגלה לעתים בצורה משפחתית או תורשתית (ע״ע סרטן). התופעה קיימת גם במעי הדק ומלווה צביעה חומה של ריריות הפה.

פ״ דלקתיים של הגרון הם סיבה נפוצה לצרידות ומופיעים, לעתים קרובות, אצל זמרים. פ״ של האף המתפתחים כתוצאה של דלקת, שהיא לרוב אלרגית, נפוצים בגיל הילדות וגורמים לאינפוף ולהפרעות מכניות של הנשימה. פ״ דלקתיים ונאופלאסטיים נפוצים גם בצוואר הרחם ובגופו והם סיבה נפוצה לדימומים מהפות. „פ׳ של השליה״ הוא דמוי פ׳ המתפתח ברחם אחרי לידה או הפלה משרידים של שליה שנשארו ברחם.

פַּוֶלִיץ׳, אַנְטֶה — Ante Pavelić — (1889—1959), מדינאי קרואטי ופושע מלחמה. היה חבר הפלג הקיצוני של התנועה הספראטיסטית הקרואטית וניהל תעמולה נגד הקמת ממלכת יוגוסלויה העצמאית והמאוחדת. פ׳ בלט כפרקליטם של טרוריסטים מקדוניים והקים ארגוני טרור שארבו למנהיגים סרבים, פקידי מינהל ומשטרה ובמיוחד לקרואטים מתונים (ע״ע יוגוסלויה, עמ׳ 310). ארגון־הגג של הטרוריסטים הקרואטיים, Ustaša („המתקוממים״), ניסה לשווא לגרום למרידות, אך הצליח להתנקש במלך, אלכסנדר I (ע״ע). פ׳ נהנה מתמיכת איטליה והונגריה הפשיסטיות, וכשנאלץ לגלות מארצו לאיטליה הקים מחנות של „אוסטשה״ גולים על אדמתן. עם כיבוש יוגוסלויה ע״י גרמניה (1941) הוכרז פ׳ ל„מנהיג״ (Poglavnik) של „המדינה העצמאית קרואטיה״. בעזרת קלגסיו הקים משטר אימים, ממנו סבלו בעיקר הסרבים האורתודוכסים — כ 200,000 מתו במחנה יסנובץ (Jasenovac) בלבד. כ 80% מ 25,000 יהודי קרואטיה נרצחו בידי ה„אוסטאשה״ או שנמסרו לידי הנאצים (וע״ע יוגוסלויה, עמ׳ 320). ב 1945 נמלט בסיוע נזירים קתולים, מצא מקלט (1948) בארגנטינה, שאף דחתה את בקשת יוגוסלויה להסגרתו. ב 1957 היגר לספרד, ושם נקבר ברוב פאר.

L. Hory – M. Broszat, *Der Kroatische Ustascha-Staat, 1941–1945*, 1964.

פּוֹלִיצְיָנוֹ, אַנְגֶ׳לוֹ — Angelo Poliziano — (שמו המקורי אמברוג׳יני [Ambrogini] — שונה ללאט׳ Politianus, ע״ש מקום הולדתו) — (1454—1494), משורר והומניסטן איטלקי, מהמלומדים הקלאסיים הבולטים בתקופת הרנסאנס. היה בן־חסותו ומדרי־ביתו של לורנצו דה מדיצ׳י (ע״ע, עמ׳ 299) בפירנצה. חיבר שירה מעולה בלאטינית ובאיטלקית ותרגם את ה„איליאס״ ללאטינית. למד עברית בעזרת פיקו (ע״ע) דה לה מירנדולה. ב 1480 מונה פרופסור ללאטינית וליוונית באוניברסיטת פירנצה. מותו נחשב סיום תקופה בספרות איטליה (ע״ע, עמ׳ 768).

חשובה במיוחד שירתו באיטלקית. ביצירתו Stanze per la giostra („סטאנצות על קרב האבירים״ — לא הושלמה), תיאור שברירי של אהבה, יופי ונעורים שצל המוות חופה עליהם. היצירה שימשה השראה לבוטיצ׳לי (ע״ע, עמ׳ 736). הדרמה השירית Orfeo (על אורפוס [ע״ע] ואורידיקה) סימנה מפנה בתולדות הדרמה באיטליה (ע״ע, עמ׳ 776).

I. Maier, *A. P.: la formation d'un poète humaniste*, 1966; E. Bigi, *La cultura de P. e altri studi umanistici*, 1967.

פּוֹלִיצֶר, אָדָם — Adam Politzer — (1835, אלברטי, הונגריה — 1920, וינה), רופא אוסטרי יהודי, מייסד האוטולוגיה (תורת האזן [ע״ע]) החדישה. פ׳ הוא הראשון שהנהיג את בדיקת תוף האוזן ע״י שימוש באור (1865), את השיטה לסילוק חסימה בחצוצרת האוזן, את השפופרת לבדיקת האוזן ואת השקית להכנסת אוויר לאוזן הפנימית (שקית פ׳). כן הנהיג שיטה לבדיקת הרשות חד־צדדית. ספרו: Lehrbuch der Ohrenheilkunde („ספר־לימוד על רפואת האוזן״), I—II, 1878—1882, הוא ספר מופת בשטח זה. פ׳ יסד כ״ע למחלת האוזן (1863) ואת הקליניקה הראשונה במקצוע זה באוניברסיטה של וינה. פ׳ התעניין גם בבעיות היסטוריות וחיבר ספר רב־סמכות על תולדות האוטולוגיה (1907—1913). עד שנת 1907 כיהן כפרופסור וראש המחלקה למחלות אוזן באוניברסיטת וינה.

S. R. Kagan, *Jewish Medicine*, 1952; F. L. Lederer, *A Tribute to A. P.*, 1961.

פּוּלִיצֶר, ג׳וֹסֶף — Joseph Pulizer — (1847 מקו [הונגריה] — 1911, צ׳רלזטן [קרוליינה הדרומית]), עיתונאי, עורך עיתונים ומו״ל אמריקני; אביו היה יהודי. ב 1864 היגר פ׳ לאה״ב והספיק לשרת בצבא הצפון במלחמת האזרחים. ב 1868 עבד ככתב ה־Westliche Post בסינט לואיס, ואח״כ נעשה שותף לעיתון. ב 1878 יסד את ה St. Louis Post-Dispatch משני עיתתים שקנה. ב 1883 רכש את העיתון הניו־יורקי The World וכעבור 6 שנים יסד את ה Evening World. פ׳ העלה את שלושת עיתוניו ממצב ירוד



ג'. פוליצר: פורטרט שצייר ג'.ז. סרג'נט (בי"ס לעיתונאות אוניברסיטת קולאמביה)

למוסדות בעלי השפעה. עיתוניו לא נרתעו מרדיפת סנסציות ועם זאת לחמו בשחיתות ובניצול העניים.

ב־1869 היה פ' חבר בבית המחוקקים במיזורי וב־1885 היה מספר חדשים חבר בבית הנבחרים של אה"ב כנציג העיר ניו יורק.

בשנותיו האחרונות נתעוור. בצוואתו יסד את פרסי העיתונאות על שמו והקים את ביה"ס לעיתונאות באוניברסיטת קולאמביה. „פרסי פ'" לעיתונאות (8 פרסים), לספרות (5) ולמוסיקה (1), מוענקים מדי שנה מאז 1917. החל ב־1947 מפקח ביה"ס לעיתונאות על חלוקת הפרסים. — ר' תמונה בערך ע ת ו נ ו ת, עמ' 270.

G. Juergens, *J. P. and the New York World*, 1966; W. A. Swanberg, *P.*, 1967; J. Rammelhamp, *P's Post-Dispatch*, 1967.

פּוֹלְיַקוֹב, משפחת תעשיינים ובנקאים יהודים ברוסיה. מוצאם מהעיר דוברובנה (פלך מוהילב, רוסיה הלבנה). י ע ק ב פ' (1832—1909) החל את פעילותו הכלכלית כחוכר משרפות, ועבר לעסקי סלילת מס"ב והקמת בנקים. כיהן כסגן יו"ר יק"א (ע"ע) ברוסיה. ש מ ו א ל פ' (1837—1888) היה מגדולי סוללי מסה"ב ברוסיה, בהן קווי קוזלוב—רוסטוב, קורסק—חרקוב—אזוב, ומס"ב אסטרטגיות ברומניה בשנות מלחמת רוסיה—תורכיה (1877/8). יסד את „החברה הרוסית הדרומית לעיבוד פחם־אבן" וכמה בנקים חשובים. תרם למוסדות תרבות וחינוך רוסיים, יסד את ביה"ס הטכני הראשון למסילות הברזל בֶּלֶיץ (1867) ואת ביה"ס הראשון למכרות בקורסון. נמנע מלהעסיק יהודים במפעליו. בערוב ימיו השתתף בחיים הציבוריים היהודיים: יזם את יסוד חברת אורט (ע"ע), השתתף במו"מ עם שר־ההשכלה איגנטיב (ע"ע) ב־1881/2, וסייע בבניין ביהכ"נ בפטרבורג. א ל י ע ז ר פ' (1842—1914) היה שותף לאחיו שמואל בעסקיו, וב־1873 יסד את ה„בנק של פ'". השקיע הון רב בפיתוח התעשיה ברוסיה ובפרס. היה יו"ר הקהילה היהודית במוסקווה. ב־1901, לאחר משבר שפקד את מפעליו, הורחק ע"י הממשלה ממרביתם. שלושה בני פ' אלה קיבלו תואר אצילות רוסי.

י. מזא"ה, זכרונות, ב', י'—כ', תרצ"ו; Советская Историческая Энциклопедия, XI, 392, 1968.

פּוֹלִיקְלֵיטוֹס — Πολύκλειτος — שמם של שני פסלים יווניים.

1) פ' מארגוס (המחצית השניה של המאה ה־5 לפסה"נ), בן־דורו של פידיאס (ע"ע). שני לו לפרסום. פיסל בארד. מיצירותיו המפורסמות: „דוריפורוס" („נושא־הרומח", בערך 450 לפסה"נ), „דיאדומנוס" („נער קושר שערותיו בסרט", בערך 430 לפסה"נ). כן מיוחס לו, אולי בטעות, פסל של הרה, בארגוס, עשוי שנהב וזהב. בחיבורו „קאנון" (Κανών) תיאר את הפרופורציות המתמטיות המופשטות המבטאות את היופי המושלם בגוף הגבר. תפישותיו השפיעו על פסלים במשך דורות רבים. קיימים העתקים רבים של יצירותיו (ע"ע יונית, לשון ותרבות, עמ' 583); 2) פ' „הצעיר" מארגוס (המאה 4 לפסה"נ), פסל וארדיכל. שניים מבנייניו, ביניהם התאטרון המפורסם, שרדו באפידאורוס (ע"ע; וע"ע יונית, לשון ותרבות, עמ' 565/6, 575/7 ושם תמ').

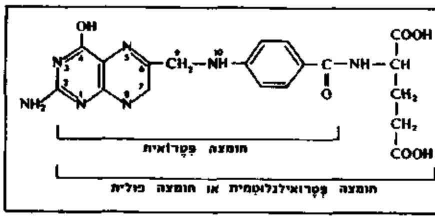
R. Bianchi-Bandinelli, *P.*, 1938; P. E. Arias, *P.*, 1964.

פּוֹלִיקְרָטֵס — Πολυκράτης — (מת 522 לפסה"נ), טירן של סמוס (ע"ע). תפס את השלטון (ב־540 בערך) מידי בעלי הקרקעות בסיוע שני אחיו, אותם גירש כעבור זמן קצר. הוא הקים צי חזק של כ־100 אניות ובעזרתו הבטיח לסמוס מונופולין בנתיבי המסחר בים האיגאי ועסק גם בשוד ימי. פ' כבש את האיים הסמוכים וכן חלק מחוף אסיה הקטנה, בעזרת חיל קשתים מקומי וחיל שכירים. לאזרחים סיפק תעסוקה בבניית נמל, מוביל מים, שוק ומקדש. בימיו נהנתה סמוס משגשוג ועצמה שאין דומה להם, והרודוטוס (ע"ע) ייחס לפ' רצון למשול ביוון כולה. פ' חי בפאר, היה פטרון לאמנים כאנקראון (ע"ע) ונהג בגינוני מלכות מזרחיים; כרת ברית עם מצרים נגד כנבוזי (ע"ע), אך כשזה עלה על מצרים שיגר צי לעזרתו. אנשי הצי מרדו בו, ניצחו את אניותיו של פ', אך הובסו ע"י חייליו. המורדים הטילו מצור על סמוס בעזרת ספרטה ובעלות־בריתה, אך הסירו אותו כעבור 40 יום. הסיפור על טבעת (ע"ע, עמ' 304) פ' נמסר ע"י הרודוטוס ועובד בבלדה של שילר. ב־522 פיתה המושל הפרסי של סרדיס את פ' לבוא אליו, תפסו וצלבו.

H. Berve, *Die Tyrannis bei den Griechen*, I-II, 1967.

פּוֹלִית, חֻמְצָה (מלאט' folium — עלה), ויטמין (ע"ע ויטמינים, טבלה שם); מכונה גם חומצה פטרואילגלוטמית.

השם ח"פ ניתן משום שהיא בודדה לראשונה מעלים. מקורות עשירים במיוחד בח"פ הם: כבד, כליות, חלמון הביצה, פטריות, שמרים ועלים ירוקים. במקורות אלה מצויה החה"פ כפטרואיל טרי־חומצה גלוטמית או גם הֶפטא־חומצה גלוטמית. החה"פ פעילה בתהליכים מטאבוליים וביוסינתטיים כקואנזים (ע"ע פרמנטים) בצורתה המחוזרת: טטרא־הידרו ח"פ. בצורתה זו היא משתתפת בהעברת יחידות של פחמן אחד במצבי חמצון שונים כגון פורמאט, פורמלדהיד, הידרוכסימתילן ומתיל. פעילות זו מקורה ביכלתם של חנקנים במקומות 5 ו־10 (ר' נוסחה) לעבור פורמילציה הפיכה.



חומצה פולית

ה־5־פורמיל־טטרא־הידרו־ח"פ נתגלה כחומר גידול עבור חיידק מסוים וכונה על שם החיידק (Citrovorum factor) לפני שהתבררו מבנהו ושייכותו למשפחת החה"פ. חומר זה הוא אחת מצורות הקואנזים, הידועה לפי זה לעתים קרובות גם כקואנזים F (CoF). קואנזימים אלה משתתפים בתהליכים מטאבוליים חשובים כגון בביוסינתזה של פורינים ופירמידינים, הפיכת סרין לגליצין והומוציסטאין למתיונין.

אנלוגים סינתטיים של חומצה טטרא־הידרו־פ' כגון: אמינופטרין (4־אמינו פטרואיל חומצה גלוטמית) והמתוטרקסט (N^{10}־מתיל־4־אמינופטרין), הם מהחמרים היותר פעילים כנגד גידולים סרטניים ולאוקמיה באדם. אנלוגים אלו מהווים אנטימטאבוליטים המתקשרים באופן חזק ביותר לאנזים המחזר את החה"פ ובכך מונעים את החיזור של החה"פ לצורתה הפעילה. בתאים סרטניים בהם מתקיימת סינתזה מהירה של DNA יוצר העדר ח"פ מחסור בפורינים ובפירימידינים ומכאן חל עיכוב בהתרבותם. להפרעה אחרת בקבלת החה"פ ונגזרותיה גורמים הסולפונאמידים (ע"ע סולפה), שהם מעכבים תחרותיים של החומצה ה־p־אמינובנזואית (PABA) שהיא חלק ממבנה החה"פ.

מקורות ח"פ במזון רבים ומגוונים. חלק מתקבל ממיקרואורגניזמים החיים במעיים ומסוגלים לסנתז אותה. העדר ח"פ גורם לסוגים שונים של אנמיה מקרוציטית אצל האדם ובעלי־חיים אחרים.

מ. זו.

פּוֹלִיתֶאִיזְם (polytheism; מיוו' πολύς — הרבה; אל — θεός), האמונה וההכרה באלים רבים ועבודתם. יש להבחין בין פ' ובין אמונות ברוחות למיניהן, אם כי סביר להניח שהפ' התפתח מאמונות פרימיטיוויות יותר ברוחות-טבע, רוחות-האבות וכיו"ב. המונח פ' מתייחס לדרגה מסוימת בהתפתחות הדתית ולשלב תרבות בו היו קיימות דעות מגובשות על עולמם של האלים, מעמדם, מעשיהם והיחסים בינם לבין עצמם ובינם לבין בני האדם. בד"כ מלווה הפ' מערכת פולחנית מפותחת (כהנים, מקדשים) וכן מערכת דימויים המוצאת את ביטוייה במיתולוגיה, בספרות ובאמנות. אין פ' בלי „אלים" — דהיינו רשויות אלוהיות בעלות אופי אישי (פרסונאלי) שיש להן שם אישי ושאפשר לפנות אליהן בתפילה, בבקשה ובקרבן, ואשר מצדן נענות לקורא אליהן ומוכנות לפעול ולהשפיע בענייני העולם של מטה. כתופעה דתית מבטא הפ' את חוויית ה„אלוהי" שבקוסמוס בצורת ריבוי גילוייו ותופעותיו. מכאן הריבוי של אלים מקומיים או לאומיים מזה, ושל אלים „פונקציונאליים" (אלים הממונים על תופעות טבעיות מסוימות כגון פוריות, גשמים, סערות; אלים למקצועות מסוימים כגון נפחות, רפואה וכיו"ב) מזה. ריבוי זה נתפס כמהותי, ורק לעתים נעשה הנסיון — בשלבים מאוחרים — לראות בריבוי האלים ובשמותיהם גילויים רבי-אנפין של מציאות אלוהית אחת. מגמה זו ניכרת בפרשנות הפילוסופית ההודית של הפ' ההינדואיסטי (ע"ע הדו, עמ' 469—478), וכן בפ' האלילי ההלניסטי המאוחר. כך מדבר מרקוס (ע"ע) אורליוס על θεός ועל θεοί ללא הבחנה ברורה, וכוונתו ל„אלוהי" על גילוייו השונים.

בד"כ מתבטא הפ' במערכות מיתולוגיות הקובעות סדר ושיטה בעולם האלים (דרגות של אלים, משפחות וזוגות של אלים, ואף „אל עליון" המשמש אב ומלך של משפחת האלים). פ' במובן מפותח זה נמצא בעיקר בתרבויות גבוהות בעלות משטר ומוסדות חברתיים מפותחים: מלוכה, ריבוד חברתי, ערים, ספרות וכיו"ב. דתות אשור ובבל, כנען ומצרים, יוון ורומי והתרבויות העתיקות של אמריקה המרכזית והדרומית הן דוגמות מובהקות לכך.

על התהוות הפ' חלוקות הדעות. יש הרואים בו תופעת ניוון הבאה אחרי תקופה של מונותאיזם ראשוני (דעה שהיתה מקובלת על חוקרים ותאולוגים שמרניים); אחרים רואים בו, כנראה בדין, צורת דת שהתפתחה מאמונה ברוחות וכוחות שונים. המעבר מפ' למונותאיזם (ע"ע) אף הוא שנוי במחלוקת. נראה שיש להבחין בין המגמה לאחדות העולה בשלב מסוים בהתפתחות הדתות הפוליתאיסטיות (ר' את הדוגמה של מרקוס אורליוס לעיל) לבין המונותאיזם העקרוני כפי שמוצאים אותו בתנ"ך.

E. O. James, *The Concept of Deity*, 1950; A. Brelich, *Der P.* (Numen, VII), 1960.

צ. ו.

פּוֹלֶנְגוֹ, טֶאוֹפִילוֹ (Teofilo Folengo — ; פסודונים: מרלין קוקיו (Merlin Cocaio) — (1491—1544), משורר איטלקי. ב 1509 הצטרף למסדר הבנדיקטינים; ב 1525 נטשו, והורשה לשוב אליו ב 1534, אחר תקופת התבודדות. יצירתו המעניינת, Baldus, הכתובה בהכסאמטרים, פורסמה לראשונה ב 1517 ואח"כ, בניסוחים מחודשים, ב 1521, 1539/40, 1552. פ' היה החשוב במשוררי „הסיגנון המאקארוני", סיגנון שבו שימשו בערבוביה שתי לשונות או יותר (איטלקית ולאטינית, למשל). בדומה לקודמו, לואיג'י פולצ'י (ע"ע), תרם פ' להתפוררות האפיקה הנשגבת באמצעות גישתו הלגלגנית-גרוטסקית והשימוש ביסודות וולגאריים. ה„בלדוס" הוא היצירה המשעשעת ביותר בראשית המאה ה 16, לצדו של האפוס „אורלאנדו המטורף" מאת אַריוסטו (ע"ע); פרקים רבים מתוכה שימשו מקור השראה לסופרים, במיוחד לרַבְּלֶה (ע"ע). מבין יצירותיו האחרות: Moschaea („זבובים"), Zanitonella.

E. Bonora, *Le Maccheronee di T. F.*, 1956.

פּוֹלַנִי, ע"ע פּוֹלְבֶּה.

פּוֹלַנְיָה (Polska Rzeczpospolita Ludowa = הרפובליקה העממית הפולנית), מדינה בצפון מזרח אירופה התיכונה, לחוף הים הבלטי. 312,677 קמ"ר, 33.1 מיליון תוש' (1973). גובלת בבריה"מ במזרח, בגרמניה המזרחית במערב ובצ'כוסלובקיה בדרום.

גאוגרפיה, עמ' 392; גאולוגיה, עמ' 392; אקלים, עמ' 393; אוכלוסיה, עמ' 393; צומח, עמ' 394; חי, עמ' 395; דת, עמ' 396; כלכלה, עמ' 397; חוקה ומשטר, עמ' 401; משפט, עמ' 401; כוחות מזוינים, עמ' 402; חינוך, עמ' 402; לשון, עמ' 404; ספרות, עמ' 405; אמנית, עמ' 408; מוסיקה, עמ' 409; היסטוריה, עמ' 410; יהודים, עמ' 429.

המבנה. פ' היא ארץ מישורית ברובה, ועוברים בה טורי גבעות נמוכות; גבהה הממוצע כ 170 מ'. פני השטח משתפלים באטיות צפונה לעבר הים הבלטי, אליו מתנקזים הנהרות הרבים. בארבעה משלבי תקופת הקרח כיסו הקרחונים את רוב שטחה של פ'. בשניים מהם הגיעו הקרחונים עד לרגלי הרי הסודטים. מעטה הקרחונים ותנועתם הם הגורם העיקרי בעיצוב נופה הטבעי של פ' (פרט לאיזור ההררי), מערכת הניקוז ותוואי אפיקי הנהרות. מבחינת המבנה הגאולוגי והגאוגרפי נחלקת פ' ל 3 אזורים ראשיים: א. איזור הררי מבותר וגבוה בקצה הדרומי של פ' הכולל בתחומו את שוליהם הצפוניים של הרי הקרפטים (ע"ע) והרי הסודטים. האיזור הקרפטי הוא חלק מן המערכת האלפינית שהתקמטה בשלישון. הוא בנוי שכבות עבות של סלעים מהמסוזואיקון העליון (קרטיקון עליון) והשלישון התחתון. נפוצים ביותר משקעי פְלִיש (אבן חול) מהקרטיקון העליון. הרי טַטרה הם הגבוהים ביותר באיזור ופסגתם בתחום פ' בהר ריסי, 2,499 מ'. הנהרות זורמים בעמקים צרים ועמוקים, בהם שוכנים מרבית היישובים ולאָרכם נמשכים עורקי התחבורה. לנהרות נגר חזק המנוצל להפקת חשמל. רוב השטח (עד לגובה 1,400—1,600 מ') מכוסה יערות. השטח המעובד קטן, אך כרי מרעה נרחבים משמשים לגידול מקנה. נאות-קיץ ומרפא, ואתרי ספורט החורף מרובים באיזור זה.

הרי הסוּדֶטים שייכים למערכת ההרים ההרצינית של אירופה התיכונה. הם הורמו מחדש בעת התהוותה של מערכת ההרים האלפינית. חשופות בהם שכבות מהפלאוזואיקון התחתון ועד למסוזואיקון העליון וסלעים קריסטאליניים קדומים. הרי הסודטים עשירים במחצבים ובהם מרכזי תעשיה חשובים. בקער הגדול והארוך מצפון לסודטים ובינם לבין הקרפטים בדרום-מזרח התהוו בסוף הפלאוזואיקון מרבצים עשירים של פחם (אגן שלונסק העילית), המשמשים מקור אנרגיה עיקרי לפ'.

ב. איזור הגבעות משתרע מרגלי ההרים לכיוון צפון ומתמזג במישור הגדול של פ'. בינו לבין הקרפטים מצויה רצועת אגנים מכוסים סלעים מתקופת המיוקן ובהם משקעי גבס ומלח. רוב האיזור הוא רמה נמוכה (200—300 מ'), שעליה כמה טורי גבעות והרים נמוכים. פני השטח הם שרידים ממערכת ההרים ההרצינית שאחרי היווצרות פני-שטח סחופים הורמו מחדש. שכבות פלאוזואיות מהוות את המסד לשטחים המוגבהים באיזור. הן חשופות אך מעט. מעליהן שכבות עבות מן המסוזואיקון התחתון (טריאס-יורה). קבוצת ההרים גורי שווינטוקשיסקיה (Góry Świętokrzyskie) הגבוהה ביותר באיזור הגבעות (612 מ') היא שריד מסוג זה. בגבעות שהן שלוחות של התהליך האורוגני האלפיני



הרי הטטרה

ובשטחים מורמים מצפון לאיזור האלפיני נחשפות שכבות מהמסו־זואיקון העליון והשלישון התחתון. בצפון מורנות יוצרות את רוב התבליט. איזור הגבעות עשיר במרבצי פחם, ברזל, אבץ ועופרת.

ג. המישור הגדול משתרע מצפון לקו לובלין—ורוצלב ומהווה חלק מהמישור המשתרע עפ״נ צפון אירופה התיכונה והמזר־חית. רוב תשתית המישור היא הטבלה הקריסטאלינית הקדומה (הפנו־סארמאטית) ומעליה מעטה עבה של משקע ימי וסחף קרחונים. הנקודות הגבוהות של איזור זה (331 מ׳) מצויות בטור מורָנות סופיות מתקופת הקרח האחרונה (Würm), המשתרעות במרחק 40—80 ק״מ מדרום לחוף הים הבלטי. בצפון המישור מצויים שטחי ביצות וימות רבות. בחבל הקרוי „טבלת הימות המאזוריות", בצפון מזרח פ׳, קיים מערך צפוף של מורנות וביניהן מאות ימות וביצות.

טיב הקרקעות ותנאי ניקוזן במישור ובאיזור הגבעות תלוי באָפיו של סחף הקרחונים. לתחום התפשטות מעטה הקרח ולתהליכי נסיגתו השפעה רבה על תכונות הקרקעות. רוב המישור ואיזור הגבעות מכוסים קרקעות חרסיתיות עמוקות, שטחים נרחבים מכוסים חולות. בדרום ובדרום־מזרח מצויים מרחבי לס גדולים.

הנהרות הגדולים המנקזים את פ׳ הם הויסלה (ע״ע), האוֹדְרָה (ע״ע) ויובליהם הגדולים הזורמים למרבית אָרכם באפיקים רחבים שנוצרו לאורך קצות קרחונים מהפשרת הקרח. נהרותיה של פ׳ גואים בעיקר באביב, בעקבות הפשרת השלגים, ומציפים שטחים נרחבים בעמקיהם. הנהרות הם בשפל בסוף הקיץ ובסתיו. ב 3—4 חדשי החורף הקרים קופאים פני הנהרות וספיקתם קטנה. במערב פ׳ התיכונה וכן בחלקה הצפוני (בעיקר בחבל הימות המאזוריות) שטחים קטנים רבים הם בבחינת אגנים אטומים המתנקזים לימות ולביצות.

ה א ק ל י ם יבשתי — חורף קר וקיץ ממוזג. התכונות היבשתיות של האקלים גוברות ממערב למזרח. הטמפ׳ הממוצעת של החודש הקר ביותר (ינואר) היא $-1.5°$ במערב ו $-5°$ במזרח, פרט לאיזור ההרים שבו הטמפרטורות נמוכות יותר, בהתאם לגובה. ממוצע המי־נימום לחודש קר הוא $-4°$ במערב עד $-9°$ במזרח. טמפרטורות נמוכות מ $-20°$ נרשמות בתדירות. הטמפ׳ הממוצעת של החודש החם ביותר (יולי) היא 17° בחוף הים הבלטי בצפון ו 20° לרגלי הקרפטים בדרום. ממוצע המכסימום לחודש החם הוא 22° בצפון ו 25° בדרום. בשיא עונת הקיץ נרשמות טמפרטורות של למעלה מ 30°. קפאון שורר 120—150 יום בשנה ובתקופה זו אין מעבדים את השדות. כל גידולי השדה הם גידולי אביב וקיץ. עונת הגידול מתחילה, בד״כ, בסוף אפריל.

משקעים יורדים בכל חדשי השנה, בעיקר בקיץ (יוני—יולי). בחדשי נובמבר—מארס יורדים שלגים. במרבית חלקי פ׳ כמות המש־קעים השנתית הממוצעת היא 600—800 מ״מ. כמות המשקעים הגדו־לה ביותר 800—1,500 מ״מ היא באיזור ההררי שבדרום. כמויות המשקעים הקטנות ביותר, 400—500 מ״מ, יורדות בפ׳ התיכונה, מצפון מערב וממערב לוורשה.

א ו כ ל ו ס י ה. כ 98% מתושבי פ׳ הם פולנים, כ ⅔ הם קתולים (לפי פרסומי הכנסיה, 1972). המיעוטים הם: אוקראינים — כ 200,000 (1972)׳ גרמנים כ 200,000, ביילורוסים — כ 180,000, סלובקים — כ 25,000, ליטאים — כ 10,000, יהודים — כ 10,000. אחרי מלה״ע II קיבלו על עצמם אזרחות פולנית כמיליון אזרחים גרמנים או גרמנים למחצה שנותרו בשטחים שנקרעו מגרמניה ונמסרו לפ׳. מהם היגרו לגרמניה, מאז 1946, למעלה מ 100,000. האוקראינים והביילורוסים הם ברובם אורתודוכסים. לכנסיה האורתודוכסית משתייכים בפ׳ כחצי מיליון נפש, ואילו לכנסיות הפרוטסטנטיות כ 150 אלף (בעיקר לותרנים).

האוכלוסיה העובדת מונה 16.3 מיליון (1971); 38% ממנה מועס־קים בחקלאות וכ 30% בתעשיה ומלאכה. תפוצת האוכלוסיה על פני המדינה תואמת את איכות משאביה הקר־קעיים ואת מקורות מח־צביה. מאוכלסים ביותר אזורי המחצבים והתע־שיה שבדרום ובדרום־מערב המדינה (שלונ־סק), רצועה לאורך ה־ויסלה וכמה מיובליו הגדולים ולאורך חלקו העליון של האודרה.


רובע מגורים מודרני בוורשה

לעומת זאת דלילה, יחסית, האוכלוסיה באזורי הימות והביצות שב־צפון־מזרח. 54% יושבים בערים. הגדולות שבהן: ורשה, הבירה, 1.4 מיליונים תוש׳ (1973); לודז׳ 800,000; קרקוב 600,000; ורוצלב 530,000; פוזנן 480,000; גדַנסק, הנמל הראשי, 380,000; שצֶ׳צ׳ין 340,000; קטוביצֶה — 310,000 (ע׳ ערכיהן).

W. Markert, (ed.), *P.* 1959; V. L. Benes – N. J. Pounds, *P.*, 1970; *P. The Country and its Peoples* (פרסום של ממשלת פולניה), 1971.

מ. בר.

צ מ ח י ה ו צ ו מ ח. פ׳ כלולה רובה ככולה בתחומי המחוז ה ת י כ ו ן ־ א י ר ו פ י של האיזור ה א י ר ו ־ ס י ב י ר י, עמו נמנים רוב עצי היער הנפוצים, ורק קטע זעום בפינתה הדרום־מזרחית נמנה עם ה מ ח ו ז ה פ ו נ ט י של אותו האיזור. פ׳ היא ארץ מעבר מובהקת, ובשל היעדר גבולות טבעיים ממזרח ניכרת פלישת צמחים מכיוון זה. לעומת זאת הים בצפון ושרשרות ההרים בדרום הם מחסום לנדידת צמחים. צמחי מים בעלי אופי צפון־אטלנטי או מינים אוהבי־חום דרומיים נחשבים לשרידים שהגיעו לפ׳ דרך גשר יבשתי שהתמשך מצפון פ׳ לסקנדינוויה או דרך מעברים בהרי הקרפטים.

צמחיית פ׳ כוללת 2,250 מינים של צמחים עילאיים, המשתייכים ל 124 משפחות. וכן כ 900 מיני טחבים (כולל כ 250 מיני טחבי־כבד) וכ 1,200 מיני חזזיות. המשפחות המגוונות ביותר בסוגים ובמינים הן: מורכבים, דגניים, ורדיים, גמאיים, ציפורניים, סוככיים, מצליבים. הסוגים הגדולים הם: כּריך, הייַרָציון, בירוֹניקה, נַהֲרונית, ערבה.

בפ׳ עובר גבול התפוצה של מינים רבים. שם, לדוגמה, גבול התפוצה הצפוני של כ 17% מכל הצמחיה (למשל: דמומית האביב [Adonis vernalis] וערער (Juniperus sabina)) וגבול התפוצה המזרחי של מחצית מיני הסוג פטל. פ׳ היא ארץ עניה בצמחים אנדמיים (רק כ 5%), שחלקם נחשבים לנאו־אנדמיים, בייחוד בצפון פ׳, וחלקם לשרידים שלישוניים, שנשמרו בתקופת הקרח הודות למחסה שמצאו להם, בייחוד בקשת הרי הקרפטים. פ׳ היא ארץ יערות, להוציא את הפסגות הגבוהות ביותר. כיום מכוסים יערות רק כ 23% משטחה, ובאזורים מרכזיים ישנן סביבות ללא יערות בכלל. פעולת האדם ניכרת גם בשינוי הרכב היער, בייחוד בהיעלמות יערות־עלים. גם התגברות תנאי אקלים יבשתיים מביאה לריבוי יערות מחטניים. במערבה שולטים יערות אשור או יערות־עלים מעורבים וכלפי מזרח יערות מחטניים.

הואיל ורובה של פ׳ שפלה (רק כ 10% משטחה הם מעל ל 300 מ׳ מעפה״י), משייכים בחלוקתה ליחידות פיטוגאוגרפיות את רובה המכריע לגלילה הבלטית (מהים הבלטי בצפון ועד לרגלי ההרים בדרום). לשם התמצאות בשטח מחלקים את הגלילה לרצועות רחביות התואמות גם קווי גובה: 1. רצועת השפלות, המגיעה עד העיר בידגושץ׳, מתחילה בשפלת ים הרחבה למדי והמאוכלסת צומח חולות. מכאן משתרעת ארץ אגמים המכונים אגמי לוֹבֶּליה בגלל מציאות הצמח Lobelia dortmanna. מרובות כאן גם בּתוֹת אַבְרָשים. בהמשך לחגורה זו מתחילים יערות אשור מהטיפוס Fagetum boreoatlanticum. אלה עוברים כלפי מזרח ליערות אלון או אלון

ואורן. במקומות יבשים יותר מצוי טיפוס היער של אלון וקרפינוס (Querceto-Carpinetum), ובו ריכוז צמחים ערבתיים, שפלשו לפני מאות שנים בגלל הריסת היער. האלון השעיר המצוי כאן והמלווה שלו — האֲחִילוֹטוּס העשבי (Bonjeanea herbacea) — הם שרידים של תקופות חמות יותר בתחילת הרביעון. מאידך־גיסא, מצויים פה שרידים אַרקטיים או אלפיניים. 2. רצועת העמקים הגדולים המשתרעת עד ללודז' והכוללת את ורשה נמוכה יותר משפלת החוף (50—150 מ'). הריסת צומח טבעי כבדה כאן במיוחד והתפשטות יערות מחטניים דחקה את רגליהם של יערות רחבי עלים; לצד שרידי אֶדֶר או אולמוס מצוי יער אשוחית־אלון או אשוחית־אוכמנית (Vaccinium) וכלפי מזרח כתמי יערות של אַרְזִית פולנית (Larix polonica) ואשוח פולני (Abies polonica).

3. רצועת המישורים המרכזיים, המשתרעת מלודז' בצפון לקרקוב בדרום, שבה נכללים עמקי נהרות האודרה והויסלה, איננה שטח אחיד. יער האשור המצוי כאן הוא מהטיפוס Fagetum carpathicum. חלק מההרים שבפסגותיהם משטחי קוורצה המכוסים פה ושם טחבים, הם קרחים, ורק במורדות גדלים יערות של אשוח או אשור. בתוך בתי הגידול המגוונים מצאו מחסה שרידים קרחוניים בחולות ממוצא של מורנות. שרידים שלישוניים, כגון רוֹדוֹדֶנדרון צהוב, שרק פה הוא מצוי בצורה טבעית בפ', או דפנה (Daphne cneorum). רצועה זו עשירה מאוד בבתי־גידול אֲדָפִיים (קרקעיים) מיוחדים. אדמות גבס, חול, אדמות כבדות, ביצות — כל אלה מביאים לגיוון רב בצמחיה. בשלונסק יש אחו הגדל באדמות עשירות במתכות כבדות. באזורי מכרות הפחם מצויות בריכות המקיימות צמחים נדירים, כגון נוּפָר ננסי (Nuphar pumilum). כ"כ יש פה ריבוי צמחים סינאנתרוֹפיים (מלווי האדם).

ה ג ל י ל ו ת ה ק ר פ ט י ת ו ה ס ו ד ט י ת. המשותף לשתי הגלילות האלו רב על המפריד. הצמחיה ענייה יותר בסודטים; מתוך כ 500 מינים הרריים מצויים שם רק כ 200. לעומת זאת מצויים בהם כמה מינים הרריים צפוניים. הגבול העליון של היער גבוה יותר בקרפטים. יש לציין במיוחד את הגובה (כ 2,100 מ') אליו מגיעים בטטרה שני מיני אורן ננסיים. מעליהם משתרע האחו האלפיני, שזכה פה לשם מיוחד „האלה". צמחיית רכס הטטרה, המתנשא לגובה רב, מגוונת יותר מזו של שאר הקרפטים וכ 20 מינים ידועים משרשת זו בלבד. הרכס השני הפיאֶניני, הנמוך מקודמו, בולט כגוף זר של סלעי סידן על רקע פסגות מעוגלות וירוקות. לכן מצויה שורה של מינים שאינם צומחים בחלק אחר של הקרפטים. הקרפטים המזרחיים מצטיינים בצמחיה עשירה הרבה יותר. חלק מהם לא עבר התקרחות ושימש מחסה לצמחים רבים. כך מכילה צמחייתם כ 80 מינים אנדמיים.

אי. פ.

ח י. שטחה של פ' נכלל ברובו בתחומי המחוז המרכז־אירופי של החבל הביוגאוגרפי האירו־סיבירי. מתוך כך מתאפיין עולם החי שלה בשליטת היסוד המייצג את היער הנשיר של האיזור הממוזג האירופי עם תערובת מסוימת של בע"ח האָפייניים יותר ליער המחטני של צפון אירופה. בגבולה הדרומי של פ' בהרי הקרפטים והסודטים, נשתמר היטב עולם החי ומיוצג בו במידה מסוימת היסוד האלפיני־אירופי. מאוכלי הצמחים הגדולים מצויים בשפע רק אייל הכרמל וחזיר הבר. האייל האציל (Cervus elaphus) נדיר או נכחד לחלוטין. בשמורות־יער מסוימות (בְּיַלוֹוְיֶז', קמפינוּס, שווינטוֹקשיסק וכו') מצויים הביזון האירופי והאייל הקורא (Alce alce) ובהרי הטטרה יעל האלפים (Rupicapra rupicapra). מהטורפים הגדולים מצויים רק הזאב והדוב החום (במידה פחותה בהרבה, בעיקר בהרים). צמחים, פירותיהם וזרעיהם מהווים בסיס קיום למספר רב של בע"ח קטנים יותר: הארנבת המצויה, הסנאי האירופי, היערון, הנברן האדמדם, וארבעה סוגי נמנמנים; בשמורות מרבים מחדש את אוכלוסיית הבונה. מבין העופות, מצויים הקיכלי, אדום החזה, החנקן אדום־הראש, הירגזי המצוי, הירקון המצוי, הפרוש המצוי, חוגת העצים (Galerida arborea), הזהבן, העורבני, הנקר הירוק, הקוקיה האירופית, יונת ענק, שכוי היער, שכוי הנבל ושכוי ענק. כל אלה מהווים את בסיס קיומה של קבוצת טורפים קטנים יחסית כמו השועל, הגירית, דָלָק הארנים, הַקַרְמִין, החמוס הגמדי, השונר וחתול הבר. מהעופות הדורסים בולטים ביותר הנץ, עקב החורף והלילית המצויה. בפ' מצויים גם הלטאה האיזמרגדית, הלטאה הממליטה, הקמטן החלוק, השלוון האוסטרי (Coronella austraiaca) והצפע האירופי.

ד ת. 80% מן האוכלוסיה משתייכים לכנסיה ה ק ת ו ל י ת ־ ר ו מ י ת. לכנסיה (1967) פרימאס, 5 ארכיבישופים (קרקוב, גניֶזְנוֹ, לבוב, ורשה, וילנה [מ 1944 יושב בביאליסטוק]), 72 בישופים, 18,000 כמרים, 3,280 נזירים, 26,000 אחיות־נזירות, 15,000 כנסיות, אוניברסיטה (לובלין) ו 48 סמינרים.

יחסי כנסיה־מדינה בפ', שסבלו מעליות וירידות לסרוגין, הוסדרו בהסכמים בשנים 1950, 1956, 1972. בראשית 1950 התחדדו היחסים בין הכנסיה והמדינה כשהמשטר הקומוניסטי הגביל את חירות הכנסיה, נטל לידיו את הפיקוח על תקציבי הצדקה, הלאים את רכוש הכנסיה ובתה"ח שלה, הטיל צנזורה על פרסומי הכנסיה ברדיו ובעתונות וביטל את ארגוני הנוער הקתוליים. ב 14.4.50 הושג הסכם בין השלטון לכנסיה לפיו העניק המשטר חופש דתי ניכר בתחומי הפולחן והוראת הדת והכיר באפיפיור כראש הכנסיה. הכנסיה מצדה התחייבה להשיג מהווטיקן הכרה בשטחי פ' במערב עד לגבול אודרה־נייסה, ע"י העלאת נציגי הכנסיה שם למעלת בישופים. למרות ההסכם לא הושג שיפור היחסים המצופה.

ב 9.2.53 פרץ סכסוך גלוי בין הכנסיה למדינה. המשטר נקט צעדים תקיפים שסיכנו את עצמאות הכנסיה הקתולית: פיזור סמינרים ומסדרים ושלילת רכוש המנזרים; ביטול הפקולטות הקתוליות ואיסור הוראת הדת בבתה"ס. בתגובה על מחאת הכנסיה נאסר בחשאי החשמן וישינסקי. נוסף על כך קידם המשטר את „כמרים הפטריוטיים", שנשבעו אמונים למדינה, לעמדות מפתח בכנסיה. עם עליית גוֹמוּלקה (1956) לשלטון שופרו היחסים. ב 8.12.56 נחתם הסכם בין הכנסיה למדינה שביטל את חוקי פברואר 1953, הכיר בסמכויות השיפוט הכנסייתיות, התיר את הוראת הדת בבתה"ס והסכים למינוי 5 בישופים בשטחי מערב פ' (ורוצלו, אוֹפּוֹלֶה, גוֹז'וּב, גדנסק, אוֹלשטין). במשך 9 שנים (1957—1966) ניהלה הכנסיה מערכה מאורגנת ומוצלחת להבטחת מקומה במדינה. התגובה האידאולוגית הקומוניסטית למאמץ הקתולי היתה תחילה הססנית, אך אח"כ נעשתה תקיפה יותר. בראשית שנות ה 60 נאסרה שוב הוראת הדת והוטל פיקוח על פרסומי הכנסיה. הכנסיה גברה על קשיים אלה ע"י ניהול פולמוס נמרץ עם המטריאליזם הדיאלקטי והפרקטי, פרסום כתבי־עת תאולוגיים, הגברת פעילות קתולית וחינוכית, שיתוף פעולה עם התנועה האיקומנית (ע"ע נצרות, עמ' 353) ויצירת קשר הדוק עם הווטיקן. ב 1966 חגגה הכנסיה בפ' אלף שנות נצרות (הנצרות נתקבלה בפ' ב 966). מאז 1971, עם עלייתו של גירק השתפרו היחסים בין הכנסיה למדינה. הטפת האמונה והפצת הדת מותרות רשמית. רק ביוני 1972 הרחיב הווטיקן את הגבולות הכנסייתיים של פ' כדי שיחפפו את גבולה המדיני במערב (גבול אודרה־נייסה).

כ נ ס י ו ת א ח ר ו ת. ה כ נ ס י ה ה א ו ר ת ו ד ו כ ס י ת מונה 527,000 מאמינים, 2 דיוקסות ו 215 כנסיות (1957). בראשה — מטרופוליט, והיא נהנית ממעמד עצמאי תחת מרותה של מוסקוה (ע"ע נצרות, עמ' 347). ה פ ר ו ט ס ט נ ט י ם מונים 140,000 מאמינים (100,000 לותרנים, 15,000 מתודיסטים, 5,000 בפטיסטים); ה כ נ ס י ה ה ק ת ו ל י ת ה י ש נ ה מונה 21,870 מאמינים; ה כ נ ס י ה ה ק ת ו־

ליט-פולנית — 56,640. ב1965 התאחדו במועצה האיקומנית הקהילות האוונגליות הלותרניות, הכנסיה הפולנית האורתודוכסית, הכנסיה הקתולית הישנה של המאריאוויטים, הכנסיה הקתולית־פולנית שנפרדה מרומא והאקדמיה התאולוגית הנוצרית.

W. Meysztowicz, *L'Église catholique en P. entre les deux guerres, (1919–1939)*, 1944; E. E. Valkenier, *The Catholic Church in Communist P., 1945–1955* (Rev. Po., XVIII, 305–326), 1956; P. Lenert, *L'Église catholique en P.*, 1962; K. Górski, *Od religijności do mistyki, zarys dziejów życia wewnętrznego w Polsce*, 1962; F. Manthey, *Polnische Kirchengeschichte*, 1965.

צ. בר.

כלכלה. בין שתי מלה"ע היתה פ' מדינה חקלאית. למעלה ממחצית אוכלוסייתה עסקה בחקלאות. במלה"ע II נפגעה כלכלת המדינה קשה מהכיבוש הגרמני ולמעשה החלה פ' לבנות את כלכלתה מחדש לאחר המלחמה, כשהמאמצים מופנים לתיעוש נמרץ. התיעוש התבסס על קיום מרבצים עשירים של פחם, עפרות ברזל, אבץ, נחושת וגפרית.

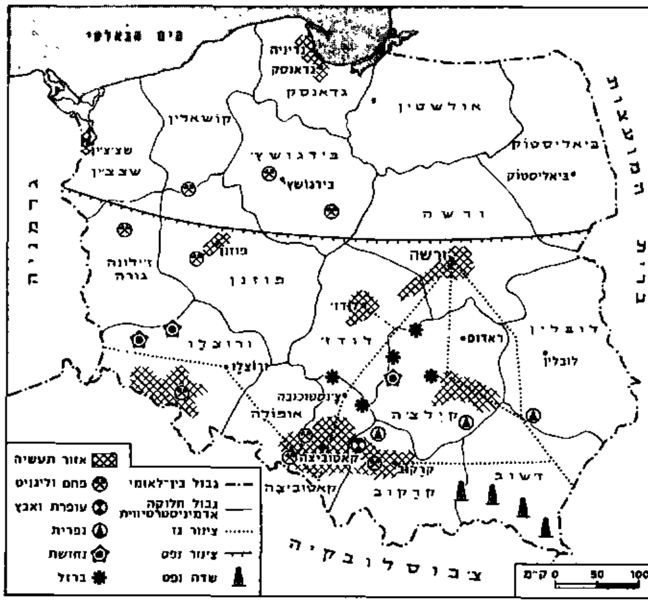
בתחילת 1946 הולאמו רוב מפעלי התעשיה, התחבורה, המוסדות הכספיים והמסחר. ב1967 הגיע משקלו של המגזר המולאם בהכנסה הלאומית לכ70%. נוסף לבעלות הממשלתית קיימת בעלות שיתופית (קואופרטיווית) כמעט בכל שטחי הכלכלה (כ10% מההכנסה הלאומית). בעלות פרטית שכיחה בחקלאות, אך קיימת גם בתעשיה, במלאכה ובבניה (כ20% מההכנסה הלאומית).

היעדים הכלכליים של המשטר מוגדרים בתכניות הכלכליות ומותאמים ליעדים הפוליטיים והחברתיים עליהם מחליטים מוסדות המפלגה הקומוניסטית. לפעילות הכלכלית במגזר הציבורי אחראית „הרשות לתכנון כלכלי". הפיקוח על ביצוע התכניות הכלכליות במגזר הציבורי נתון בידי המיניסטריונים המתאימים. ההכוונה והפיקוח על פעילות המגזר הפרטי בתעשיה ובמלאכה נעשים בעיקר באמצעות הקצאת חמרי־גלם ומתן הרשאות מינהליות.

המעבר ממדינת חקלאות למדינת תעשיה בוצע במסגרת התכניות הכלכליות הבאות: תכנית השיקום לטווח־קצר לשנים 1944—1946, לשיקום מערכת התחבורה ולניצול הכושר התעשייתי ששרד. התכנית הכלכלית הראשונה, „תכנית השיקום" (1946—1949), ביקשה להגיע לרמת התפוקה שלפני המלחמה. בתכנית הושקעו כ2 מיליארד דולר. תכנית „שש השנים" (1950—1955) הופעלה במתכונת ריכוזית ונועדה לתיעוש מואץ ובמיוחד לפיתוח התעשיה הכבדה (ב1953, למשל, הושקעו כ28% מהמקורות). באותה תקופה הגיע שיעור הגידול השנתי הממוצע של התפוקה בתעשיה ל18.2%. עם הפיתוח המואץ של התעשיה שעצר את פיתוח החקלאות, חל גם תהליך הקולקטיוויזציה הכפויה שעורר התנגדות פוליטית־חברתית באוכלוסיה הכפרית. בתכנית החומש הראשונה (1956—1960) הסתמנה ירידת־מה בהשקעות בתעשיה ובשיעור גידול התפוקה בה. השקעות רבות הופנו לבניית מגורים, לשירותים ולמוסדות חינוך ובריאות. בתכנית החומש השניה (1961—1965) והשלישית (1966—1970) נמשך תהליך התיעוש המזורז שלווה גרעון במאזן המסחרי ובלחצים אינפלציוניים. ההשקעות הגבירו יבוא חמרי־גלם וציוד תעשייתי. בד בבד חלה ירידה ביצוא מוצרי החקלאות.

באמצע שנות ה60 התנהל בפ' ויכוח פומבי נרחב בענייני הכלכלה והוצעו שינויים בשיטה הכלכלית. אולם, התקוות לשינויים ולליברליזציה בניהול המשק שעלו בתקופת גומולקה לא נתממשו. פ' שהיתה בין חלוצות ההתעוררות הפוליטית במזרח־אירופה, במחצית השניה של שנות ה50, נמצאה מפגרת אחרי הונגריה ומזרח־גרמניה, למשל, בהן חלו בסוף שנות ה60 ובשנות ה70 שינויים משמעותיים בשיטות התכנון המרכזי.

כוח העבודה כלל (1971) כ16.3 מיליון תושבים (מהם 11.1 מיליון במגזר הציבורי [ביניהם 4.1 מיליון נשים] ו5.2 מיליון במגזר



פולניה: כלכלה וחלוקה אדמיניסטרטיווית

הפרטי). כ87% מהמועסקים במגזר הציבורי עסקו במלאכות לא־חקלאיות (40% בתעשיה; 10% בבניין, היתר בשירותים ובמסחר). במגזר הפרטי עסקו כ90% בחקלאות. שלא כבארצות הגוש הקומוניסטי האחרות מתפרסמים בפ' נתונים על האבטלה (88,000 מבקשי עבודה רשומים בלשכות [1972]).

החקלאות בפ' מבוססת על בעלות פרטית של הקרקע שלא כבארצות מזרח־אירופה אחרות ובבריה"מ, בהן הולאמה הקרקע. הצעדים הראשונים לקולקטיוויזציה נעשו עם חלוקת הקרקע של חוות חקלאיות גדולות בין החקלאים ועידודם להתארגן בחוות שיתופיות. בד בבד הוקמו חוות חקלאיות ממשלתיות, במיוחד באזורים שהיו לפני מלה"ע II בתחום גרמניה. הלחצים לארגון החוות הקולקטיוויות הוגברו בתקופה 1950—1955, אז עלה מספר החוות השיתופיות מ2,199 (1950) ל9,694 (1955); אולם, למרות הגידול הרב במספר החוות השיתופיות לא גדל חלקן בניצול קרקע (23% מהשטח החקלאי) בתפוקה (20%) ובמספר העובדים בהן (10%). לאחר מאורעות 1956 (ר' להלן, היסטוריה) הסכימה הממשלה לפרק חלק מהחוות השיתופיות. ב1971 ירד מספרן ל1,061. ההשקעות בחקלאות היו בעיקר לאספקת מכונות חקלאיות ולדשנים.

מגדלים בעיקר דגנים (שיפון, שיבולת־שועל, חיטה ושעורה), תפוחי־אדמה, סלק־סוכר וגידולי מספוא, טבק, כשות (לתעשיית שיכר) ופירות. משק בעה"ח מבוסס על רפת, לול וגידול חזירים. לקראת שנות ה60 היו בפ' בני־בקר במספר שהיו ב1938, ועלה במידה ניכרת, לעומת 1938, מספר החזירים (40% יותר) והכבשים (80% יותר).

תפוקת החקלאות

המוצר		1934/8 (2; 1)	1946/9 (1)	1971
חיטה	(אלפי טונות)	2,000	1,300	5,500
שיפון	" "	6,900	5,000	7,800
שעורה	" "	1,600	900	2,500
שיבולת־שועל	" "	2,800	1,900	3,200
תפוחי־אדמה	" "	38,000	26,800	39,800
סלק סוכר	" "	6,000	3,900	12,600
בקר	(אלפי ראש)	9,924 (3)	5,369	11,076
חזירים	" "	9,684 (3)	4,649	15,243
כבשים	" "	1,941 (3)	1,266	3,180
סוסים	" "	3,149 (3)	2,174	2,501

(1) ממוצע שנתי; (2) בגבולות הנוכחיים; (3) 1938

תפוקת התעשיה והמכרות

צר	היחידה	1938	1950	1960	1973
פחם־אבן	אלפי טונות	38,000	78,000	104,400	157,000
ליגניט	" "	10	4,841	9,327	(1)38,221
נפט	" "	507	162	194	(1)350
גז טבעי	מיליוני מ״ק	584	183	549	6,024
עפרת ברזל	אלפי טונות	872	680	2,182	(1)1,656
ברזל יציקה	" "	900	1,500	4,600	8,100
פלדה	" "	2,500	4,200	1,110	(2)2,140
אבץ	" "	108	114	176	(1)228
חומצה גפריתית	" "	189	285	685	2,916
נתר מאכל	" "	28	65	174	337
תאית	" "	109	133	294	(2)478
נייר	" "	205	270	495	(2)838
מלט	" "	1,700	2,500	6,600	15,600
אניות	" "	—	—	(3)281	(1)541
קמח	" "	(4)4,114	4,960	6,360	(2)6,364
סוכר	" "	491	955	1,365	(2)1,585
בשר	" "	210	636	981	(2)1,401
בירה	" הקטוליטר	1,500	3,500	6,700	11,200
אנרגיית חשמל	מיליוני קו״ש	4,000	9,400	29,300	84,300

(1) 1972; (2) 1971; (3) 1963; (4) 1937.

אף שמרבית אמצעי הייצור ב ת ע ש י ה הם בבעלות ממשלתית, ייצרו מפעלי התעשיה שבבעלות הממשלה (לרבות קואופרטיווים) רק כ 37% מתפוקת התעשיה (1971); היתרה מיוצרת במפעלי התעשיה והמלאכה שבבעלות פרטית.

ה ת י ע ו ש הנמרץ כלל הקמת מפעלי פלדה ומפעלי מתכת אל־ברזלית. למרות הגידול הרב בייצור פלדה עדיין תלויה פ׳ ביבוא פלדה מבריה״מ ומשוודיה. בין המתכות האל־ברזליות בולט ייצור אבץ (156,000 טון ב 1955; 220,000 טון ב 1971). פ׳ מייצרת חלק ניכר מהביקוש המקומי לעופרת והיא מהיצרנים והיצואנים הגדולים בעולם של קדמיום. לאחר מלה״ע II הוקמו גם תעשיות נחושת וחמרן, המבוססות על יבוא עפרות. תעשיית המכונות גדלה מאוד. בשנות ה 50 הוקמו מפעלי מכונות וציוד ופותחו והורחבו מספנות ומפעלים לכלי־הובלה. למרות הגידול בייצור מוצרים בני־קיימא עדיין גדול הביקוש המקומי, במיוחד למוצרי־איכות.

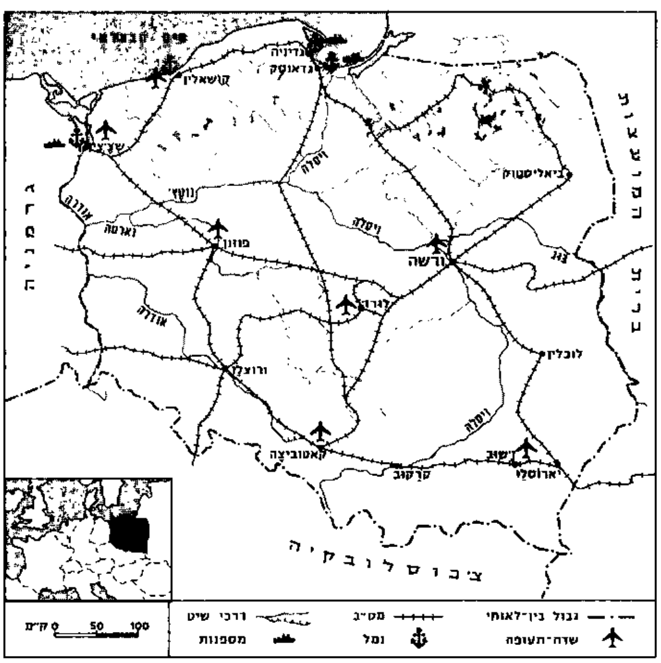
לפני מלה״ע II אופיינה התעשיה ה כ י מ י ת בעיקר בייצור מוצרים אנאורגניים (בעיקר: חומצה גפריתית, נתר מאכל ודשנים). אחר מלה״ע II הוקמה תעשיה כימית אורגנית, והורחבה התעשיה האנאורגנית במיוחד לאחר גילוי מרבצי גפרית. בתקופה 1953—1964 השתחררה פ׳ מתלות ביבוא גפרית לתעשייתה. פ׳ מייבאת חמרי־גלם לייצור דשנים זרחניים. בשנות ה 60 הוחל בייצור גומי סינתטי, חמרים פלסטיים וסיבים סינתטיים והורחבה התעשיה הפרמצוטית. התעשיה הפטרוכימית מבוססת בעיקר על אספקת נפט גלמי מאורל, באמצעות צינור שהנחתו הסתיימה ב 1963. ב 1971 הובלו באמצעותו 17 מיליון טון נפט. 98% מתפוקת א נ ר ג י י ת ח ש מ ל מיוצרים בתחנות מופעלות בפחם. התעשיה צורכת כ 70% מתפוקת החשמל.

מ כ ר ו ת ו מ ח צ ב י ם. בפ׳ רזרבות הנחושת הידועות הגדולות בעולם (כ 10 מיליון טון נחושת נקיה) אף שתפוקת הנחושת בפ׳ רק כ 2% מהתפוקה העולמית. במכרות הפחם בפ׳ רזרבות ידועות של כ 71 מיליארד טונות (מהם כ 70% פחם אבן וכ 30% ליגניט). מכרות הפחם העיקריים נמצאים בשלונסק העילית ובוואלבז׳יך בעוד שמכרות הליגניט העיקריים הם ליד קונין ולֶנצ׳יצה במרכז פ׳, וליד טורוב בדרום־מערבה. מצויים גם מרבצי ליגניט ליד סאגאן ובאיזור זגז׳לץ.

ה ת ח ב ו ר ה היבשתית העיקרית מבוססת על מסה״ב שאָרכן (1971/2) כ 26,700 ק״מ (מזה 4,010 ק״מ לרכבות מונעות בחשמל). ב 1971 הובלו באמצעותן כ 30% מהמטענים וכ 40% מהנוסעים. בפ׳ כ 303,750 ק״מ ד ר כ י ם (מהם 139 ק״מ כבישים מהירים) עליהם נער (1971) כ 833,000 כלי־רכב. צ י הסוחר של פ׳ מונה כ 610 אניות בתפוסה של כ 2.2 מיליון טון (1972; פי 10 מהתפוסה ב 1949). התפתחות צי הסוחר באה במידה רבה בשל פיתוח ה מ ס פ נ ו ת (בגדאנסק ובגדיניה). ב 1971 הובילו אניות צי הסוחר כ 19 מיליון טון מטענים ו 108,000 נוסעים.

מערכת ה ב נ ק א ו ת מולאמת והמדיניות המונטרית מונחית בידי שר־האוצר באמצעות הבנק המרכזי שמפקח גם על הפעילות הכלכלית של המפעלים המולאמים ומבצע את תכנית האשראי הממשלתית. חשבונות עו״ש ופקדונות חסכון מנוהלים באמצעות קופת חסכון כללית (Powszechna Kasa Oszczędności = P.K.O.). נוסף לבנקים המולאמים קיימות אגודות שיתופיות לחסכון ולאשראי ושני בנקים בבעלות מעורבת. היחידות הכלכליות הממשלתיות מבצעות את תשלומיהן באמצעות מערכת הבנקאות בלבד.

ס ח ר ה ח ו ץ של פ׳ מאופיין בגרעון מתמיד במאזן המסחרי. הגרעון מכוסה בחלקו מהכנסות משירותים (תחבורה) שניתנו למדינות מזרח־אירופה ומהלוואות מבריה״מ וממדינות מערב־אירופה. מוצרי ה י צ ו א העיקריים (1970): מוצרי חקלאות ומזון (16.5% מערך היצוא) דלקים, כימיקלים וחמרי גלם (28.5%), מכונות וציוד



פולניה: תחבורה

(55%); והם מיועדים בעיקר לבריה״מ (36%), ארצות ה„קומקון״ האחרות (19%), ארצות השוק המשותף (13%). מוצרי היבוא העיקריים: מכונות, ציוד וחמרי־גלם לתעשיה (63% מערך היבוא), חמרי גלם לחקלאות וכימיקלים (27%) ומקורם: בבריה״מ (35%), ארצות ה„קומקון״ האחרות (25%) וארצות השוק המשותף (10%).

סחר החוץ (מיליוני דולרים)

שנה	יצוא	יבוא	גרעון
1938	225	248	23
1953	831	774	57 (עודף)
1963	1,770	1,979	209
1971	3,872	4,038	166

המטבע: זלוטי = 100 גרושי = $\frac{1}{24}$ דולר בשוק החפשי ($\frac{1}{72}$ דולר באמצעות מערכת הבנקאות [1972]).

T. P. Alton, *Polish Postwar Economy*, 1955; J. M. Montias, *Central Planning in P.*, 1962; H. Francuz, *The International Bank for Economic Cooperation*, (Staff Papers, International Monetary Fund, XVI, 3), 1969; *Rocznik Statystyczny*, 1972; *Monthly Bulletin of Statistics*, XXVIII, 3, 1974.

הנ. פ.

חוקה ומשטר. חוקתה הנוכחית של פ׳ אושרה ב22.7.1952. היא קובעת שפ׳ היא „דמוקרטיה עממית״ בשלטון „העמלים בעיר ובכפר״. ה„סים״ (פרלמנט) הוא של בית אחד, בן 460 חברים, הנבחר ל4 שנים. בבחירות מוגשת רשימה אחת בלבד, משותפת ל3 המפלגות החוקיות: „מפלגת הפועלים הפולנית המאוחדת״ (פ.ז.פ.ר.) שבשליטת הקומוניסטים, „המפלגה הדמוקרטית״ ו„מפלגת האיכרים״. הרשימה היא ע״פ מפתח קבוע, ובה אחוז מסוים גם לבלתי־מפלגתיים, חלקם אנשי הכנסיה הקתולית. פ׳ היא המדינה היחידה בגוש המזרחי שבה יכולים בוחרים להעדיף מועמד זה על פני חברו, כלו׳, מספר המועמדים גדול ממספר המושבים ב„סים״ וחלקם אינו נבחר.

ה„סים״ מתכנס פעמיים בשנה ומאשר את התקציב ותכניות כלכליות. תפקידו העיקרי הוא לבחור ב„מועצת המדינה״ בת 15 חברים: נשיא, 4 סגנים, מזכיר ו9 חברים. למועצת המדינה סמכויות רחבות: חקיקה, עריכת בחירות, כינוס ה„סים״, הכרזת מלחמה, גיוס כללי ועוד. המועצה ממנה את הממשלה, שהיא הגוף המבצע והמנהל העליון: היא אחראית להכנת תקציב ותכניות כלכליות ולביצוען, ממונה על הסדר הציבורי וקובעת את מדיניות החוץ והבטחון.

בדומה לבריה״מ (ע״ע מועצות, ברית, עמ׳ 669/70), מצוי מקור הכוח האמיתי במדינה בידי המפלגה השלטת — פ.ז.פ.ר. חברי הלשכה הפוליטית שלה (פוליטביורו) תופסים עמדות מפתח במועצת המדינה (הנשיא) ובמועצת השרים (יו״ר [רה״מ], שר החוץ ושר ההגנה). המזכיר הראשון של הועד המרכזי של המפלגה אינו נושא בתפקיד ממלכתי כלשהו, אך הוא השליט למעשה במדינה.

השלטון המקומי מבוסס על „מועצות עממיות״ ב3 דרגים: דרג הפלך (ווֹיֶווּדה), דרג המחוז, שהוא גם הדרג של ערים גדולות, והדרג של יחידות כפריות. המועצות נועדו לצורך ביזור סמכויות ושיתוף העם בהכרעות.

מ.

משפט. הקודכס האזרחי הנוכחי נכנס לתקפו ב1964 והחיל דין אחיד על כל תושבי המדינה בכל ענפי המשפט האזרחי. ניכרת בו השפעה של המשפט הסובייטי בכל מה שנוגע לזכויות הרכושיות של הפרט והחברה. דיני המשפחה כלולים בקודכס מיוחד שנכנס לתוקף באותה שנה ודן בענייני נישואין וגירושין (אך ורק אזרחיים), הזכויות והחובות בין בעל לאשה ובין הורים לילדים ואפוטרופסות ואימוץ. ב1968 נחקקה שורה ארוכה של חוקים כלכליים וסוציאליים בענייני עבודה וביטוח סוציאלי. גם בקודכס הפלילי ניכרת השפעה רבה של המשפט הפלילי הסובייטי. חקיקת משנה ענפה בתחום הפלילי נועדה להקל על פעולתה של משטרת הבטחון.

בראש מערכת השפיטה — ביהמ״ש העליון. כן פועלים בתמ״ש כלליים מחוזיים ונפתיים, ובצדם קיימים בתמ״ש מיוחדים (לביטוח סוציאלי, לעניינים צבאיים).

כל השופטים ממונים, פרט לשופטי ביהמ״ש העליון שנבחרים ע״י מועצת המדינה ל5 שנים. בערכאות הנמוכות דנים בתהמ״ש בהשתתפות משבעים (ע״ע) שנבחרים ע״י מועצות עממיות ל3 שנים.

ביהמ״ש העליון מפקח על פעילות כל בתהמ״ש ולו ארבעה אגפים: 1) אזרחי; 2) פלילי; 3) לעבודה וביטוח סוציאלי; 4) צבאי.

כוחות מזוינים. פ׳ היא המעצמה הצבאית החזקה ביותר ב„ברית ורשה״ אחרי בריה״מ. כוחותיה המגויסים מגיעים ל280,000 איש. קיים שירות חובה של שנתיים (3 שנים בצי), הכולל את הגילאים 19—50. תקציב הבטחון גדול ומגיע לכ1,799 מיליון דולר (1973). כוחות המילואים של שלוש הזרועות הלוחמות מגיעים לכ600,000 איש. ביחידות לשמירת הבטחון הפנימי ובמשמר־הגבול מאורגנים עוד 73,000 איש. מבנה היחידות מתאים לתקנים רוסיים. רוב הציוד — רוסי; מיעוטו, חימוש קל, שריונים, טנקים, משאיות, אניות — פולני.

כוחות היבשה. כ200,000 איש, משרתים במסגרת דיוויזיות שריון, 8 דיוויזיות חי״ר ממונעות, דיוויזיה מוטסת ודיוויזיית־סער אמפיבית. ישנם יותר מ3,400 טנקים מדגמים רוסיים, וכ250 טנקים אמפיביים קלים פ.ט. 76. השריוניות, התותחים, והכלים ב״מ ונ״ט כולם מדגמים רוסיים מקובלים. קיימות כמה סוללות טילים טקטיים, „פרוג״ ו„סקאד״.

חיל האוויר מונה כ700 מטוסים מבצעיים, המופעלים ע״י 55,000 איש. קיימות 4 טייסות מפציצים קלים (איל. 28), 12 טייסות קרב־התקפה (מיג. 17, סו. 7), 36 טייסות ירוט (מיג. 15—21) ו6 טייסות סיור. מצויים גם 45 מטוסי תובלה וכ40 מסוקים. קיימות גם סוללות טילי קרקע־אוויר.

חיל־הים, בן 25,000 איש, כולל נחתים, מונה 5 צוללות מדגם W הרוסי, 4 משחתות (מהן אחת חמושה בטילים), 12 סטי״לים, 20 סט״רים, כ50 שולות־מוקשים, 16 נחתות וספינות־משמר־חופים. כ50 מטוסים, של חיל־האוויר מוקצבים לשיתוף עם הכוחות הימיים.

לכוחות הנ״ל מסייעות 2 דיוויזיות־שריון רוסיות וגופי־עזר, בס״ה כ30,000 איש, החונים בקביעות בפ׳.

מא. ה. — פ. פ.

חינוך. בתה״ס הראשונים בפ׳ החלו להתפתח במחצית השניה של המאה ה12 ובמאה ה13. כנהוג בכל הארצות הקתוליות היו בתה״ס קשורים בכנסיה. בשנת 1364 נוסדה בקרקוב האוניברסיטה הפולנית הראשונה. בתה״ס התפתחו מאוד במאות ה15 וה16, משנוסדו מוסדות שדגלו ברעיונות ההומניזם או הרפורמציה. במאה ה17 נבלמה ההתפתחות התרבותית ואוניברסיטת קרקוב ניתקה את קשריה עם ההומניזם והרנסנס ונסוגה לעמדות הסכולסטיקה של יה״ב. המצב השתפר בהרבה, משהוקמה ב1773 „הוועדה לחינוך לאומי״, שהחלישה את שלטון הכנסיה במוסדות החינוך והציעה דרכי הוראה מודרניות יותר. אולם החלוקות של פ׳ ביטלו את השגיה של רפורמה זו.

בתקופת החלוקות (ר׳ להלן, עמ׳ 422) ניסו השלטונות הזרים להביא לדיכוי הלאומיות הפולנית גם באמצעות בתה״ס. זמן רב היה אסור להורות בלשון הפולנית, בעיקר באזורים הרוסי והפרוסי. באיזור האוסטרי בלבד התפתחו מוסדות החינוך באופן מהיר יחסית, בעיקר מן המחצית השניה של המאה ה19; בקרקוב ובלבוב פעלו אוניברסיטאות, שלשון הוראתן היתה פולנית.

בעשור הראשון לרפובליקה הפולנית שלאחר מלה"ע I חלה התפתחות מהירה בכמות ובאיכות, אולם זו הואטה שוב בעשור שלפני מלה"ע II מחמת עליה גדולה בגילאי בת"ס; משבר כלכלי; ירידה במידת הדמוקרטיה של המשטר.

בשנות מלה"ע II פעלו באופן רשמי רק בת"ס עממיים ומקצועיים; הנאצים סגרו את בתה"ס התיכונים העיוניים והגבוהים, אך הם המשיכו לפעול במחתרת.

החינוך הוא אחד מהשגי המשטר החדש אחרי מלה"ע II. ב 1970/71 למדו 100% מהגילאים 7—14, 74% מהגילאים 15—18 ו 15% מהגילאים 19—24.

השגים אלה נובעים מכמה גורמים: הנהגת חינוך חינם בכל מוסדות החינוך מגן הילדים ועד ביה"ס הגבוה; מדיניות מכוונת להזרים לביה"ס התיכון והגבוה את ילדי השכבות שהיו מקופחות בעבר; הקמת מוסדות־ערב וטיפוח לימוד בהתכתבות למבוגרים עובדים (ב 1970/71 למדו בהם כמיליון אנשים).

המפלגה הקומוניסטית, שבידה המונופולין על החינוך, מעוניינת באינדוקטרינציה אידאולוגית ולה השפעה מוחלטת בעריכת תכניות לימודים ובקביעת ספרי לימוד ודרכי הוראה. יש בכך משום חיקוי, תכופות מכני, לנעשה בתחום זה בבריה"מ. מדגים זאת במיוחד היחס המשתנה לחינוך הפוליטכני (ע"ע מועצות, ברית ה־, עמ' 714—718).

לביה"ס העממי — שמונה כיתות, לביה"ס התיכון — ארבע כיתות ולביה"ס התיכון־מקצועי — ארבע או חמש כיתות. מלבד זה קיים בי"ס מקצועי בסיסי בן שתיים או שלוש כיתות, לפועלים מקצועיים. בוגריו יכולים להשלים את לימודיהם בביה"ס התיכון מקצועי ולקבל תעודת־בגרות.

בעלי תעודות בגרות יכולים להמשיך באחת משלוש מסגרות לימודים לאחר שעמדו בבחינות כניסה: 1. בת"ס מקצועיים, בעיקר, דו־שנתיים, שאינם תלויים במוסדות להשכלה גבוהה; 2. בת"ס גבוהים מקצועיים שלוש־ארבע שנתיים, שבוגריהם מקבלים תעודות שוות־ערך לב.א.; 3. מוסדות חינוך אקדמיים חמש־שש שנתיים המעניקים תואר מ.א.; עובדי מחקר חייבים להשיג שני תארים: דוקטור ודוקטור בכיר (הביליטציה).

מחקרים מדעיים נערכים במוסדות לחינוך גבוה, באקדמיה הפולנית למדעים (נוסדה 1952) וכן במוסדות למחקר מדעי של אחד המיניסטריונים. האקדמיה הפולנית הינה מוסד אוטונומי של מדענים ולה סניפים, מכוני מחקר ואגודות מסופחות בערי האוניברסיטאות והרכבה נקבע בבחירות. היא גם מוסד ממלכתי המתאם את המחקר המדעי.

במוסדות להשכלה גבהה יותר מ 300,000 תלמידים; פרופסורים ומרצים — 28,000. מצויים 77 מוסדות על־תיכוניים; ביניהם 10 אקדמיות לרפואה, 10 מכונים פוליטכניים ו 10 אוניברסיטאות. החשובות מבין האוניברסיטאות הן האוניברסיטה היאגֵילונית בקרקוב (נוסדה 1364), המרכז הרוחני והתרבותי של פ' עד לחלוקתה, ואוניברסיטת ורשה, הגדולה במדינה, מרכז ההתעוררות הלאומית בפ' הקונגרסאית. האחרות נוסדו לאחר מלה"ע II. בלובלין אוניברסיטה קתולית קטנה שאינה כפופה למדינה.

באוקטובר 1973 קיבל הפרלמנט החלטה בדבר רפורמה במערכת החינוך, שמימושה אמור להתחיל ב 1978. יסודות הרפורמה הם: בי"ס בן עשר כיתות ישמש בסיס למערכת החינוך; יוקמו בת"ס מקצועיים שהלימודים יימשכו בהם מחצי שנה עד לשנתיים וכן בת"ס דו־שנתיים המכינים ללימודים גבוהים; חינוך חובה לכל במסגרת גני־ילדים לפחות שנה לפני תחילת הלימודים בביה"ס היסודי; בתה"ס הגבוהים ימשיכו להיות דו־דרגתיים — מקצועיים ואקדמיים.

א. בוכנר, מבנה ביה"ס בכמה מארצות הגוש המזרחי (הד החינוך, מ"א [י"ח]), תשכ"ז; B. Nawroczyński (ed.), *Nasza walka o szkołę polską*, 1932/34; B. Suchodolski, *Les Problèmes de l'éducation et de l'enseignement en P. contemporaine* (Internat. Rev. of Educ. IV), 1958; W. Ozga, *Organizacja szkolnictwa w Polsce*, 1960; A. M Arsenjew et al., *Das Schulwesen der sozialistischen Länder in Europa*, 1962; Ł. Kurdybacha (ed.), *Historia Wychowania*, I-II, 1965; G. Singer, *Teacher Education in a Communist State: P. 1956—1961*, 1965.

פ. בי.

הלשון הפולנית שייכת לקבוצה המערבית של הלשונות הסלויות (ע"ע) ויחד עם הניבים הקאשובי, הפומרני והלשון הפולאבית, שנעלמה בסוף יה"ב, מהווה את החטיבה הקרויה לֶכיטית. שפת האם של כ 35 מיליון איש, לרבות רוב אוכלוסיית פ' של היום. תכונותיה האָפייניות ביותר של הפולנית הן בתחום מערכת התנועות: א) הישארות התנועות האנפיות ǫ (|ǭ|, הכתובה באלפבית הפולני ą), ę (|ẽ| אנפית). בפולנית הקדומה התמזגו שתי התנועות האנפיות לאחת ą (|ā| אנפית) ולאחר מכן, בתקופת היעלם האריכות בפולנית, הפכה תנועה אנפית ארוכה (מטיבה או שנעשתה ארוכה) לǫ ותנועה קצרה לę. ב) בהתפלגות התנועה e לפני העיצורים הלא־חיכיים r, z, s, n, d, t. e שמוצאה מ ě הופכת ל a', כגון: bielić: biały („לבן, לסייד"); miasto: w mieście („עיר, בעיר"); והתנועה 'e שמוצאה מ־e ל־o', כגון: żona: żenić („אשה; לחתן"); niosę: niesiesz („אני נושא, אתה נושא"). ג) איבוד האריכות של התנועות, בניגוד, למשל, לצ'כית, ושינוי טיב התנועה, כגון: u במקום ō ארוכה לשעבר (כתובה ó). שינוי טיב התנועה לאחר איבוד האריכות קיים בניבים גם לגבי ā ו ē שנתקצרו. התכונות האָפייניות למערכת העיצורים: מעבר t, d החיכיים ל ć, dź, ומעבר ŕ חיכית ל ž (כתובה rz).

ההטעמה בפולנית היא על ההברה שלפני האחרונה של המלה (פרט למלים בודדות, לרוב זרות). — בנטיה השמנית שמרה הפולנית על כל היחסות הסלוויות, כולל יחסת הקריאה (ווקאטיווס). שמות־עצם ממין זכר בלשון יחיד המציינים דומם שמרו על יחסת האקוזאטיווס הקדומה (הדומה ליחסת נומינאטיווס), בעוד שבשמות־עצם המציינים חי, משמשת צורת הגנטיווס כיחסת המושא הישיר, כגון: אני רואה נער, כלב, בית — widzę chłopca, psa, dom; בלשון רבים ההבחנה היא בין שם־עצם המציין אדם לבין שם־עצם המציין בע"ח, כגון: אני רואה נערים, כלבים, בתים — widzę chłopców, psy, domy.

נטיית הפועל: צורות העבר (המורכב מבחינה היסטורית מבינוני פעיל ופועל עזר, שהוא הווה של הפועל האוגד הסלווי byti „היה") בגוף ראשון ושני של לשון יחיד נגזרות מסיומות ś-, eś-, m-, em- (שרידי האוגד) כגון: byłem, byłeś. הייתי, היית.

אוצר המלים הושפע הרבה מהלשונות הסלוויות השכנות, בעיקר מצ'כית (במאות ה 14 וה 15), כי הצ'כים קדמו לפולנים ביצירה ספרותית בלשונם הלאומית, מגרמנית (מהמגע עם המתיישבים הגרמנים בערי פ' עוד ביה"ב), מלאטינית (ששימשה תקופה ארוכה כלשון הספרות וכן כלשון המינהל ובתי המשפט), במאות ה 18—19, גם מצרפתית. מלים עבריות וכן שמות תנ"כיים רבים נתקבלו בפולנית דרך הנצרות. במאתיים השנים האחרונות חדרו מלים רבות מיידית (כולל מלים עבריות שביידית) לניבים העירוניים וללשון הספרותית. מאידך גיסא, קלטה היידית מפולנית יסודות מבניים ומילוניים רבים (ר' ביבל' וע"ע **יידית**, לשון). לפולנית ניבים טריטוריאליים שהתקיימו עד מלה"ע II, במחוזות רבים עד היום הזה. החשובים ביניהם הם אלה של שלונסק, מאלופולסקה (פ' הקטנה), וֶלקופולסקה (פ' הגדולה), מאזובשֶה והמחוזות הצפוניים־מזרחיים. הגירת המונים למחוזות מערביים שהיו שייכים עד 1945 לגרמניה יצרה תופעה של ניבים מעורבים חדשים. יסודות דיאלקטיים, מילוניים ואף הגאיים שימשו לסופרים ולמשוררים אמצעי הבעה אמנותיים, בייחוד הדיאלקט של פודהאלֶה והרי הטאטרה הפולניים.

דוברי פולנית רבים נותרו כיום מעבר לגבולות המדינה (בליטא ובאוקראינה המערבית הסובייטיות). מעבר לים ובכמה מארצות אירופה המערבית גדול מספר דוברי פולנית, אולם תהליך ההתבוללות הלשונית של הדור הצעיר מהיר ביותר.

קיימים חילוקי דעות בנוגע לשאלה, איזה דיאלקט פולני שימש יסוד להתהוות הלשון הפולנית הספרותית, זה של פ׳ הגדולה או זה של פ׳ הקטנה.

מ. אלטבויער, די קעגנזייטיקע פויליש־יידישע השפעות אויפן שפראך־געביט, 1934; A. Meillet – H. de Willman-Grabowska, *Grammaire de la langue polonaise*, 1921; **А. М. Селищев, Славянское языкознание, Том I: Западнославянские языки,** 1941; T. Lehr-Spławiński, *Język polski*, 1951[2]; R. Jakobson, *Slavic* Languages, 1955[2]; Z. Klemensiewicz – T. Lehr-Spławiński – S. Urbańczyk, *Gramatyka historyczna języka polskiego*, 1955; A. Brückner, *Dzieje języka polskiego*, 1960[4]; A. M. Schenker, *Beginning Polish*, I-II, 1966/7.

מ. אל.

ספרות. הלשון הראשונה של הספרות הפולנית היתה הלטינית (החל מן המאה ה12). ב1400 לערך הופיעו הטכסטים הראשונים בלשון הפולנית, שהיו תרגומים לרוב (תרגום כתבי־הקודש, 1455). המצאת הדפוס ותנועת הרפורמציה עוררו פעילות ניכרת בתחום הפרסומים, במיוחד בעיר־האוניברסיטה קרקוב, למן 1520. ב1551/2 יצא לאור התרגום הפרוטסטנטי של הברית החדשה בידי סטניסלוו מוז׳ינובסקי (Murzynowski); ובעקבותיו נתפרסמו תרגומים קתוליים של כתבי־הקודש. הפרוזה הוסיפה להיות בעיקרה ספרות מתורגמת. בפרוזה המקורית נכתבו דברי־פולמוס דתיים ופוליטיים (אוז׳כובסקי [ע״ע]). „אבי הספרות הפולנית״, המשורר והמספר מיקולי רֶי (ע״ע), היה מודרני בזיקתו לבעיות הדת והלשון המדוברת, אך העדר העניין שגילה לגבי ערכיה הפיוטיים של הלשון מעיד על גישה זהה לזו של סופרי יה״ב. ין קוֹכָנוֹבסקי (ע״ע) ביקש ליצור, בעקבות הורטיוס, שירה קלסית בלשון המדוברת, והיה יוצרה של הטרגדיה ההומניסטית הראשונה. התרגום הישועי של כתבי־הקודש בידי י. ווּיֶק, ב1599, היה ל„נוסח המאושר״ הפולני והשפיע השפעה מכרעת על הלשון ועל הספרות.

סגנון הבּרוק הקדים לחדור לספרות הפולנית, במיוחד לשירה, הודות למגעים עם איטליה והודות להתפשטות הקונטרה־רפורמציה. בשירת המאה ה17 העשירה היו שלושה זרמים: הקולטיסטי, הסרמטי והקלסיציסטי. עם נציגיו של הזרם הקולטיסטי, המעודן והמחוכם, נמנו ש. ז׳ימורוביץ (Zimorowic 1608—1629), מחבר שיר הכלולות Roxolanki (נתפרסם 1654); הגדול במשוררי זרם זה ין א. מורשטין (Morsztyn; 1613—1693), ששירתו כמעט כולה ארוטית; סטניסלוו הֶרַקליוּש לובומירסקי (1642—1702), „שלמה הפולני״, שהרבה בשירתו בפרפרזות מכתבי־הקודש. — הזרם הסרמטי (ע״ע סרמטים) היה סיפורי בעיקרו, פיוטי פחות, באשר לצורה, משופע בשאלות מוסר ומדיניות, באשר לתוכן. סמואל טוורדובסקי (1600—1660) כתב שירה סיפורית וארוטית (Daphnis, 1638). משורר פורה במיוחד היה וַצלוו פוטוצקי (1625—1696), שכתב שירה אפית, שירת־מוסר ושירה סאטירית. וספזין קוֹכוֹבסקי (1633—1700) היה משורר לירי ומספר פיוטי בסגנון תנ״כי. צורת המכתם הפולני המיוחדת, הפרשקה (fraszka), שיוצרה היה ין קוכנובסקי, פותחה בידי פוטוצקי וקוכובסקי. הפוֹאֶמה האֶפית החשובה ביותר שנכתבה בתקופה זו היתה יצירתו של ולנטי אודימלסקי (1620—1680), Świata naprawionego od Jezusa Chrystusa ...historiej świętej... („העולם המתוקן למן ישו הנוצרי ...היסטוריה קדושה...״), 1670. — הזרם הקלסיציסטי בשירה של המאה ה17 היה דל בפ׳.

תיאטרון הברוק היה דתי ברובו. התיאטרון החילוני, תחילתו בהשראה איטלקית, במחזהו של סטניסלוו סֶרפין יגודינסקי (1590—1644), Wybawienie Rugiera („ישועתו של רוג׳יר״), 1628; והמשכו בתיאטרון־החצר ובמחזות־האהבה של ס. ה. לובּוֹמירסקי. — בספרות הפרוזה בלט ין כריזוֹסטוֹם פּסֶק (Pasek; 1636—1701), בעל ה Pamiętniki („זכרונות״), שנתפרסמו ב1836.

ימי סטניסלו (ע״ע) אוגוסט פוניטובסקי, פטרון השירה והאמנות, היו ראשיתה של תנועת־ההשכלה בפ׳. בעיצוב תכניתה הספרותית והתרבותית יצאה תנועה זו בהתקפה על סגנון הברוק הרטורי. הפרוזה (המסה, המאמר, משל־המוסר, המשל הפילוסופי) הפכה לצורת הכתיבה המועדפת. פרוזה זו היתה בעיקרה פוליטית או דידקטית (כגון הסיפורים המודרניים הראשונים של איגנצי קרשיצקי [ע״ע]), ומגמתה — רפורמה. בשירה רווחו האודה, הסאטירה, הפסטורלית, המשל והמכתם. משמעותה העיקרית של ספרות זו היתה תרבותית: היא הביאה לידי הינתקות מוחלטת ממסורת הברוק, עד כי התיאטרון הקלסי החדש, שלל את קיומו של כל תיאטרון שקדם לו (ווֹיצֶ׳ך בּוֹגוּסלווסקי [1757?—1829], „אבי הבימה הפולנית״). — עם המשוררים החשובים של תקופה זו נמנו איגנצי קרשיצקי, שחיבר, בין השאר, סאטירות על הכנסיה; ומשוררי האסכולה הסנטימנטלית: פרנצ׳ישק קרפינסקי (1741—1825), „משורר־הלב״, שבנה את שירתו על מוטיווים עממיים ואוסיאניים (ע״ע אוסיאן); ופרנצ׳ישק דיוניזי קְניאז׳נין (Kniaźnin; 1750—1807), בעל הנימה הלירית־לאומית.

האסכולה הרומנטית הראשונה קמה בווילנה, ב1820 (קבוצת „הפילומטים״ — ידידי המדע) ופעלה בהנהגתו של גדול משוררי פולניה, א. מיצקביץ׳ (ע״ע). לאחר מלחמת פולניה—רוסיה (1830/1) גלתה הספרות הפולנית ומצאה לה מקלט בעיקר בפאריס. הרעיון המרכזי בשירתם של המשוררים הרומנטיים היה עתה המולדת, ואילו את עצמם ראו כנביאיה. י. סלוֹבַצקי (ע״ע) היה גאון השירה הלירית, יוצר לשונה הפיוטית של הרומנטיקה בארצו. ז. קרשינסקי (ע״י) היה השלישי ב„שלישיה הרומנטית״. — בפרוזה נוצר סוג חדש עם יצירתו של הנריק זֶ׳בוּסקי (Rzewuski; 1791—1866), Pamiątki Pana Sewerya Soplicy („זכרונותיו של מר סֶוֶרין סופליצה״), 1839 — צורת־סיפור מיוחדת לספרות הפולנית (gawęda). — נציגיו של הרומן היו י. א. קרשֶבסקי (ע״ע), שכתב כמה מאות רומנים היסטוריים וחברתיים; נרציזה ז׳מיכובסקה (1819—1876), שסיפורה Poganka („הפגנית״), 1846, מהווה שילוב של יסודות ראליסטיים ודמיוניים־מסתוריים. — במחזאות בלט אלכסנדר פֶרֶדרוֹ (1793—1876). הזרם הרומנטי שלט במשך תקופה ארוכה בספרות הפולנית.

מקומו של צ. ק. נורויד (ע״ע), המשורר שניתק עצמו לחלוטין מכבלי־המסורת, הוא בין האסכולה הרומנטית לבין זו שלאחריה.

בעקבות ההתקוממות של 1863 קמה בפולניה הרוסית אסכולה פוזיטיוויסטית, שהציגה אידאולוגיה אנטי־רומנטית, שכלתנית וביקרתית כלפי העבר, תוך שימת דגש־יתר על חשיבותם של מדעי הטבע והחברה; בראשה ניצב העתונאי, המספר והמחזאי אלכסנדר שווינטוכובסקי (Świętochowski; 1849—1938). ב. פרוס (ע״ע), מחשובי המספרים הפולניים, דן בסיפוריו במעמד הבינוני, בשחרור האשה, באמנציפציה חברתית. גם א. אוז׳שקו (ע״ע) דרשה שוויון זכויות לנדכאים. הרומן ההיסטורי־הלאומי מצא את נציגו הגדול בסֶנקיוויץ׳ (ע״ע), בעל פרס נובל לספרות (1905).

הדור הנאו־רומנטי, שקם למן 1884, היה מקביל לדור ה„דקדנטי״ של סוף־המאה באירופה המערבית: פסימיות, חושניות, שילוב שירה ואמנות, אמנות לשמה, תודעה חברתית ונטיות מהפכניות היו מסימניו המובהקים. סיגנון מעוות, שימוש מרובה בניבים ובנאולוגיזמים, נטיה לשירה בפרוזה, מאפיינים את הכתיבה. נציגו החשוב ביותר של סיגנון זה בפרוזה היה ס. זֶ׳רומסקי (ע״ע). הצייר והסופר סטניסלוו ויטקֶוויץ׳ (1851—1915) הנהיג את ביקורת האמנות ואת סיגנון־האיכרים בפרוזה. סטניסלו פשיבישֶבסקי (ע״ע) ייצג את הזרם החושני והשטני. ג. זפולסקה (ע״ע) כתבה סיפורים נטו־

רליסטים „שערורייתיים”. בהצגת הרעיונות המרכסיסטיים, ובהצגת סורל ופרגסון, נכבד היה חלקו של המבקר והפילוסוף סטניסלוו בז׳וזובסקי (1878—1911). מרוחק במידת־מה מבני־דורו היה הסופר, בעל פרס נובל לספרות (1924), ו. ס. רֵימונט (ע״ע). — בשירה קמה תנועה מקבילה לזו שבפרוזה, תנועת „פולניה הצעירה”: ק. טֶטמַיֶר־פשֶׁרוה (ע״ע) שילב יסודות פולקלוריים בשיריו, בסיפוריו ובמחזותיו; ין קספרוביץ׳ (ע״ע) כתב שירה נטורליסטית, מהפכנית ודתית־פנתאיסטית; המשורר, המחזאי והצייר ויספּיַנסקי (ע״ע) נתעלה בדמיונו הדרמתי העשיר; סיגנון דורו מציין את ראשית שירתו של ל. סטַף (ע״ע), שניסה את כוחו ברבות הימים בסיגנונות רבים ושונים. נציגו העיקרי של ה ס י מ ב ו ל י ז ם, בולֶסלוו לֶשמיאן (1878—1937), פיתח במרוצת הזמן סיגנון משלו, ע״י שילובם של דימויים מוחשיים עם יסודות אגדיים־דמיוניים.

ה פ ו ט ו ר י ז ם הופיע לראשונה בספרות הפ׳ ב 1913, ביצירתו של יז׳י ינקובסקי (1887—1941). הקבוצה השלטת בספרות בשנים 1920—1939 היתה קבוצת ה „ס ק מ נ דֶ ר”, ששאפה ללירקה עממית מסרתית, נעדרת זיקה לפוליטיקה; נציגה המובהק היה י. טובים (ע״ע). מבין חבריה האחרים: ק. ויזֶ׳ינסקי (ע״ע), י. איוַשקֶויץ׳ (ע״ע), האכספרסיוניסטי והמטפיסי; אנטוני סלונימסקי (ע״ע), הסאטירי והביקרתי.

הזרם ה א ו ו נ ג ר ד י האינטלקטואלי דגל בקונסטרוקטיויזם, והתנגד התנגדות קיצונית לתנועה הרומנטית ולקבוצת „סקמנדר”. קבוצת „זַגָרי” הווילנאית מצאה, מאוחר יותר, את ביטויה האפייני בשירתו הקלסית הרת־השואה של צֶ׳סלוו מילוש (נו׳ 1911). — מבין כותבי הפרוזה: ז. נַלקובסקה (ע״ע), בתחום הרומן הפסיכולוגי והסוציולוגי; י. קדֶן בּנדרובסקי (ע״ע), הסופר האכספרסיוניסטי של רומנים חברתיים ופוליטיים. גם חותם הסיר־ראליזם לא נעדר מיצירות רבות של התקופה. המסַפר והמבקר סטניסלוו איגנצי ויטקיוויץ׳ („ויטקַצי”, 1885—1939), יוצר תאוריית „הצורה הצרו־פה”, כתב סיפורים אַפוקליפטיים וכ 30 מחזות גרוטסקיים. יריבו, המבקר הרציונליסטי קרול איז׳יקובסקי (1873—1944), החדיר את הפסיכואנליזה לביקורת הספרותית. — הדמות הבולטת במחזאות היתה זו של קרול הוּברט רוסטבורובסקי (1877—1938), שדן בשאלות־מוסר כפי שמשתקפות ברוח הקתולית.

אחרי 1945 הוסיפו רוב הסופרים לכתוב בנימתם הקודמת. ספרות־גולה פולנית קיימת מאז 1945; מבין סופריה: סטניסלוו וינצֶנז (1888–1971), צֶ׳סלוו מילוש (ע׳ לעיל), ו. גומבּרוביץ׳ (Gombrowicz). — בתקופה שבין 1949 ו 1955 חלה סובייטיזציה של הספרות תחת נס „הראליזם הסוציאליסטי”, שנזנח אמנם למן 1956, אם כי הצנזורה והלחץ על הסופרים לא פסקו. הספרות הקתולית נהנית מחופש יחסי. מבין המסַפרים החשובים בספרות הפ׳ בת־זמננו: סטניסלוו דיגט (Dygat; נו׳ 1914); טדאוש קונוויצקי (נו׳ 1926); מרק הלסקו (Hłasko; 1934—1969), שהקים אסכולה פסימית המושפעת מהמינגוי. בשירה זכה לשם עולמי סטניסלוו לֶץ (Lec; 1909—1966), בשל שירתו האַפוריסטית והמפוקחת. „אסכולת מילוש” מצאה את ממשיכה העיקרי בז. הרבּרט (נו׳ 1924). השירה הפולנית של השנים האחרונות עברה אותם שלבים שאפיינו גם את דרכה של השירה המערב־אירופית.

J. Kleiner, *Die polnische Literatur* (in: O. Walzel [ed.], Handbuch der Literaturwissenschaft, XIX), 1929; M. Kridl, *Literatura polska*, 1945; W. Lednicki, *Life and Culture of P. as Reflected in Polish Literature*, 1944; I. Chrzanowski, *Historja literatury niepodległej Polski*, 1945[12]. id., *Dzieje literatury polskiej*, 1971; M. Herman, *Histoire de la littérature polonaise* 1963; J. Krzyżanowski, *Historia literatury polskiej, Alegoryzm-Preromantyzm*, 1966[3]; id., *Polish Romantic Literature*, 1968[2]; id., *Dzieje literatury polskiej*, 1969; id., *Neoromantyzm polski 1890—1918*, 1971; T. Terlecki (ed.), *Literatura polska na obczyźnie, 1940—1960*, I-II, 1964/5; Cz. Milosz, *The History of Polish Literature*, 1969.

א. ד. ו.

א מ נ ו ת. ממצאים ארכאולוגיים מעידים על תופעות אמנותיות בתקופות קדומות בפ׳. אולם עצם התפתחותה של האמנות הפולנית ראשיתה במחצית השניה של המאה ה 10, עם קבלת הדת הנוצרית והתרבות הלטינית־מערבית. האחרונה גרמה להתפצלות אמנותה לשני כיוונים: המסרתי, שטופח בעיקר באזורים הכפריים, והעיליתי, שבא לביטוי בסיגנונים ההיסטוריים למיניהם. אולם יחסי־הגומלין בין שני הזרמים לא פסקו: האמנות הפולנית חבה את צביונה הייחודי ליסודות העממיים המצויים בה לפרקים, ולכעין אינטרפרטציה לאומית־מקורית של הזרמים האוניוורסליים שבה.

בתקופה ה ר ו מ נ י ת (1050—1230) הגיעה האמנות לרמת התפתחות גבוהה ביותר, הודות למסדרים הנוצריים מן המערב; אולם הקתדרלות הרומניות נהרסו ברובן ונשתמרו רק כנסיות אחדות, מהן עם עיטורי פיסול ארכיטקטוני (הכנסיה ע״ש אנדז׳י הקדוש בקרקוב). היצירה המפורסמת שבפיסול הרומני היא דלת הארד של הקתדרלה בגנְזנוֹ (המחצית השניה של המאה ה 12). ציורים רומניים נשתמרו בכנסיה הקתדרלית ליד לֶנצ׳יצה. במאה ה 12 צמחה אסכולת הציור המיניאטורי. קמרונות מצטלבים האָפייניים לסיגנון הגותי הופיעו לראשונה במאה ה 13 בכנסיות הציסטרציניות, שהיו עדיין רומניות בצורה ובעיטור. הכנסיות הרבות של התקופה ה ג ו ת י ת (1230—1500) נבנו, שלא ככנסיות הרומניות, בלבנים, ולא באבנים. הפיסול והציור שגשגו בעיקר בסיגנון הגותי המאוחר: פיסול עיטורי ופיגוראלי; פיסול על אבני־מצבות ועל קברות; פיסול בעץ. בציור־הלוחות ניכרו במרוצת המאה ה 15 תכונות מקוריות ביותר. דוגמה לראליזם שהלך וגבר בציור ובפיסול מאמצע המאה ה 15 ואילך משמשת יצירתו יוצאת הדופן בכנסיית מריה בקרקוב של הפסל הגרמני פִיט שְׂטוֹס (ע״ע), (חי בעיר זו בשנים 1477—1496). בתקופת ה ר נ ס א נ ס (1500—1630) היתה קרקוב למרכז אמנות וארדיכלים איטלקים הקימו בה בנייני פאר (הטירה המלכותית; קפלת זיגמונט). הסיגנון החדש (האַטיקה הפולנית) התפשט בכל רחבי הארץ ואימץ לו תכונות ייחודיות, בראש ובראשונה בבניה החילונית. על מקוריות מעיד גם פיסול המצבות ואסכולת המיניאטורות של קרקוב, במחצית הראשונה של המאה ה 16. גם בציור ההיסטורי ובציור הדיוקנים ניכרת התפתחות בתקופה זו. אמנות ה ב א ר ו ק (1630—1760) עוצבה בפ׳ בהשפעת האידאולוגיה של הקונטרה־רפורמציה וה„סארמאטיזם” של האצולה. היתה זו תקופת פריחתה של אמנות ייצוגית־חצרנית וכנסייתית; הוקם מספר רב של ארמונות, מנזרים וכנסיות, עם קישוט־פנים עשיר בציור ובפיסול, במיוחד ציורי־קיר על נושאי דת, ציורי־בד ודיוקנים. בתקופת ה ק ל א ס י צ י ז ם (1760—1830) היתה ורשה מרכז חיי האמנות; חצרו של המלך סטניסלוו אוגוסט פוניאטובסקי ריכזה אמנים מאירופה שבנו מחדש את הטירה המלכותית ואת ארמון לאז׳ֶנקי. באותה עת חל מפנה בהתפתחות הציור בכיוון חדש, לאומי. עם נציגיו של הזרם הנאו־קלאסי נמנו הציירים פראנצ׳ישק סמוגלֶוויץ׳ (1745—1807) ואנטוני בּרודובסקי (1784—1832). הציירים הראשונים מפ׳ ששמם נודע באירופה היו הרומנטיקן פיוטר מיכאלובסקי (1800—1855) וצייר הדיוקנים הראליסטי



בית העיריה בפוזנן נבנה בידי ג׳. ב. קוואדרו (אמצע המאה ה 16)

הנריק רודאקובסקי (1894—1823). הראליזם הרומנטי הגיע לשיאו ב־מחצית השניה של המ־אה ה 19 בציור ההיס־טורי (ין מטיקו, ע"ע) ובציור־הנוף (יוזף כֶל־מונסקי, 1850—1914). בסוף המאה ה 19 נשמרה באמנות הפולנית מעין צורת־ביטוי מיוחדת לה.



י. מקובסקי: ילדים ([1922]. המוזיאון הלאומי, ורשה)

בעידן „פ' הצעירה" התחיל מתפתח באמנות הפלאסטית סיגנון שביטויו הקישוטי הרבה לשאוב מן היצירה העממית; לראשונה הודגש הגורם הסימבולי (יאצֶק מאלצ'בסקי, 1854—1929; ס. ויס־פּיַנסקי, ע"ע). אותו סיגנון ניכר גם בפיסול, בארדיכלות, בגרפיקה, במלאכת־היד האמנותית. הכיוון, שהוסיף להתפתח בשנים שבין שתי מלה"ע, איבד במרוצת הזמן את תכונותיו הסימבוליות וגבר בו האופי הצורני. בשנות ה 30 התחילה מסתמנת ארדיכלות חדישה, תפקודית־קונסטרוקטיווית. זרם חזק בציור נטה להשגיו הצבעוניים של הפוסט־אימפרסיוניזם הצרפתי (קבוצת הקפיסטים); קבוצת הפורמיסטים פיתחה אַבסטרקציוניזם משלה; ואילו רבים מן האמנים הדגולים, אשר יצירותיהם, בייחוד בתחום הגרפיקה והפיסול בעץ, זכו לשם בין־לאומי, לא היו קשורים בזרם מוגדר כלשהו. — בשנים 1949—1955 הצליחה הממשלה להכניע את האמנות להנחיותיו של „הראליזם הסוציאליסטי". אחרי 1956 נתאפשרה התפתחות חפשית יותר ורוב הזרמים שהיו נהוגים בענפי האמנות בארצות המערב נמצאו מיוצגים בפ'.

M. Walicki – J. Starzyński, *Dzieje sztuki polskiej*, 1936; J. Starzyński (ed.), *Pięć wieków malarstwa polskiego*, 1952[3]; Z. Dmochowski, *Dzieła architektury w Polsce*, 1956 (באנגלית: *The Architecture of P.*, 1956); M. Walicki, *Malarstwo polskie*, 1961; A. Miłobędzki, *Zarys dziejow architektury w Polsce*, 1963.

א. דר.

מוסיקה (להלן מו'). מקורה של המו' העממית בפ' בל־חנים קדם־נוצריים, אליהם נוספו מרכיבים מן המו' הדתית (לאחר השלטת הנצרות) ומן המו' העממית של ארצות שכנות: גרמניה וסקנדינוויה במערב, הונגריה בדרום ורותניה במזרח. את הזמרה הקדומה מאפיינים חוסר סימטריה, חוסר קביעות מקצבית ומבנית, המודוס הפֶּנטאטוני (ע"ע טונים, מערכות ה־, עמ' 473) ומשרעת קטנה יחסית. מן הכנסיה נתקבלו המודוסים הלידי, הדורי, המיכּ־סולידי, האֵיאולי ומאוחר יותר — הסולמות המג'ורי והמינורי (ע"ע שם, עמ' 469). המקצבים המקובלים הם ¾ (במערב פ') ו ²/₄ (בדרום ובמזרח). את הזמרה מאפיינת האצה במהלך השיר ורובאטו בסיומו. הזמרה בקולות אינה נפוצה ועיקרה זמרה בקווינטות, ועתים גם בטרצות.

תחילת הזמר העממי במחולות, האָפייניים לאזוריה השונים של פ'. מחולות עממיים רבים הנזכרים עוד בכתבים מן המאה ה 17, נשכחו. מבין אלה ששרדו עד ימינו מוכרים ביותר המזורקה (¾; דגש על הרבע השני); הפולונז (מחול־צעודה מלכותי ב ¾ שמקורו, כנראה, בארמנות האצילים); הפולקה (שמקורה בבוהמיה); הקרַקוביאק (מחול מהיר ב ²/₄) והקויאביאק (מחול מהיר ב ¾).

כלי־הנגינה העממיים הפשוטים ביותר עשויים קליפות עץ וקרני חיות. כלים אירופוניים (ע"ע נגינה, כלי־, עמ' 838) מאו־חרים יותר הם חלילים שונים, חלילים כפולים, קלרניתות וקלרניתות כפולות. הכלי הקרדיופוני (ע"ע שם) הקדום ביותר הוא הקשת המוסיקלית (ר' שם, טבלה). מבין הכלים האידיופוניים (ע"ע שם) מוכר הבוק, שהוא כלי פולחני קדום.

עדות ראשונה למו' פולנית אמנותית היא שיר אבירים ושירים על קדושי הכנסיה, מראשית המאה ה 15. מן הרנסנס שרדו יצירות לעוגב ולנבל ומו' רב־קולית, דתית וחילונית. חיים מוסי־קליים ערים התפתחו במרכזים הגדולים ובחצרות הבישופים. ידוע על תזמורות אחדות שהיו בקרקוב. כשנעשתה ורשה בירה, החלו החיים המוסיקליים להתרכז בה.

בתקופת הבארוק החלה פריחה של חיי המו' — הן בהשפעות עמים שכנים והן בנסיון ליצור מו' לאומית. מן התקופה ה„קלאסית" יש לציין את מ. קמינסקי (מלחין האופרות הפולני הראשון), מ. אגינסקי (פולונזות), ק. קורפינסקי (שהו"ל את כתב העת המוסיקלי הפולני הראשון, „השבועון המוסיקלי") וא. אֶלסנֶר, מורו של שופן (ר' להלן) ומייסד הקונסרווטוריון הוורשאי.

המלחין הרומנטי הלאומי החשוב ביותר הוא שופן (ע"ע). האופי הלאומי מופיע גם ביצירותיהם של ס. מוניושקו ([ע"ע] האופרות „הלקה" ו„הטירה המכושפת"), ו. ז'יֶלֶנסקי וא. י. פדרבסקי (ע"ע).

החל בסוף המאה ה 19 זוכים מנצחים, פסנתרנים, כנרים וזמרים פולניים לתהילה עולמית. הכנר ה. ויניבסקי (ע"ע) היה גם מלחין, שיצירותיו לכינור מקובלות גם היום.

החשוב במלחינים של ראשית המאה ה 20 הוא ק. שימנובסקי, שהשתייך לקבוצת „פ' הצעירה". ליצירותיו היתה השפעה רבה על מלחיני הדור שלאחריו. בין מלה"ע ניכרות גם השפעות של המו' הצרפתית, המו' הדודקפונית ואחרות. באותה התקופה החלו גם ההתחרויות הבי"ל ע"ש שופן (לפסנתר, בוורשה), וע"ש ה. ויניאבסקי (לכינור, בפוזנן).

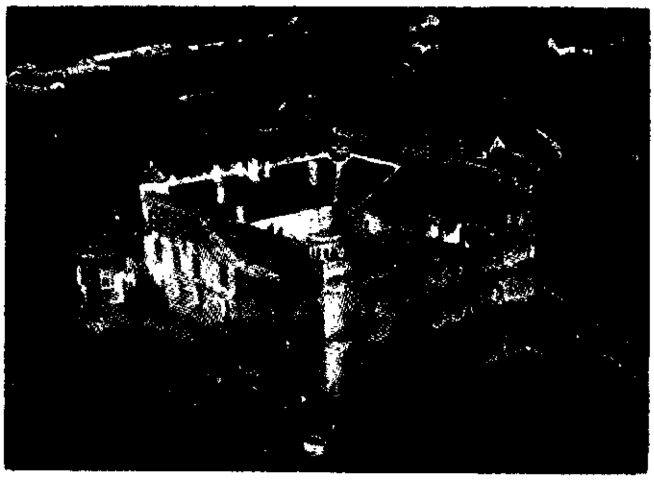
לאחר מלה"ע II הוקמו בפ' מוסדות מוסיקליים רבים ופותח חקר הפולקלור. תזמורות דוגמת הפילהרמונית של ורשה ותזמורת הרדיו זכו להכרה בי"ל.

המלחינים שלאחר מלה"ע II נוקטים בשיטות ההלחנה החדישות ביותר, בין היתר עוסקים במו' אלקטרונית וקונקרטית. מחשובי ה־מלחינים בדור האחרון: ק. סֶרוֹצקי, ג. בַּצֶוויץ', ט. בֶּיירד, א. בלוך, ו. קוטונסקי, ו. שלונסק וו. מילר. חשוב מכולם קז'ישטוף פֶּנדרֶצקי, מחשובי המלחינים במחצית השניה של המאה ה 20, שביצירותיו מתגלה רגש דתי עמוק בד בבד עם רגישות למצב האנושי כיום.

T. Norlind, *Zur Geschichte der polnischen Tänze*, 1910/11; H. Opienski, *La Musique polonaise*, 1918; Z. Jachimecki, *Muzyka Polska* (w: Polska, jej dzieje i kultura), 1929–1931; L. L. Jarecka, *Made in Poland. Living Traditions of the Land*, 1949; S. Benet, *Song, Dance and Customs of Peasant Poland*, 1951.

ס. לו.

היסטוריה. חפירות בתחומי פ' חשפו יישובי אדם מהתקופה הפלאוליתית. הוכחה גם רציפותם של מאפייני תרבות מסוימים, לפחות מהאלף ה 3 לפסה"נ, ומקובל, שתושבי פ' אז היו קדם־סלווים; הם לא היו אחידים מבחינה גזעית: בצפון פ' שולט עד היום הטיפוס הבלטי־מזרחי הבהיר, ובדרום ניכרת יותר תערובת עם טיפוסים כהים יותר, מהגזעים הדינרי והאלפיני. לפי כמה סברות היתה מולדת הסלוים (ע"ע, עמ' 75) בתחומי פ' ובאלף ה 2—1 לפסה"נ התפשטו משם לשטחים אחרים. המגע בין הסלווים שבפ' לבין שכניהם (גרמנים, בלטים, קלטים וסקיתים־סרמטים) הוליד כמה תרבויות. תרבות לאוזיץ (לוז'יצָה [Łużyce]), במחצית השניה של האלף ה 2 לפסה"נ, התבססה על ייצור מזון ולא רק על ליקוטו. במ־אות ה 7–4 לפסה"נ, הוקמו יישובים מבוצרים (grody), כגון זה שבביס־קופין (Biskupin, בפ' הגדולה) שהוקם באמצע המאה ה 6 לפסה"נ. במאות ה 4—3 לפסה"נ התיישבו קלטים בפ' הקטנה ובשלונסק התחתית, ואח"כ גם בשטחים אחרים. התיישבותם לוותה בשיפור החקלאות והפקת המתכות. תרבות פְּז'בורסק (Przeworsk) או ונדית (wenedzka) שתחילתה במפנה המאות 2—1 לפסה"נ, היתה של סלווים, ונושאיה סחרו עם הפרובינקיות הרומאיות שבאיזור הדנובה.



מבצר טבטוני בגולוב דובז'ין (מחוז פומוז'ה)

תלמי (ע"ע [פטולמיוס]) מציין במפתו את „קאליסיה" (Kalisia) — במקום שבו עתידה להיות העיר קאליש.

בתקופת נדידת העמים (ע"ע; ושם מפה, עמ' 863/4), עברו בשטחה של פ' שבטים ועמים. יש עדויות להתפתחות שחלה במאות ה 8—10 בחקלאות ובמלאכה. במקביל להתפתחות זו קמו מסגרות מדיניות של שבטים בהנהגת שליטים שישבו במרכזים מבוצרים.

בין 800 ל 960 קמו כ 20 מדינות־שבטים בתחומי פ'. הוויסלאנים ישבו בדרום, בפ' הקטנה; השלונזים (Ślązacy) ישבו בשלונסק (שלזיה); בצפון ישבו הפומוז'ים המזרחיים והקויאווים (Kujawianie) ובצפון־מזרח המזובים. שבט הפולאנים ישב ב„פ' הגדולה" (בין הוּוארטה התיכון לנוֹטֶץ' העילי) ובירתו גנֶיזנוֹ (Gniezno).

תחילה היתה מדינת הוויסלאנים החשובה במדינות־שבטים אלה. דרך מרכזם שבקרקוב עבר נתיב הסחר מהמערב (רטיסבּוֹן [רֶגֶנס־בּורג], וינה) למזרח (קייב וקושטא). אולם, ב 875—880 נכבשה מדינת הוויסלאנים, וכן שלונסק, בידי סוויאטופלוק נסיך מוראויה (ע"ע, עמ' 838). בעידוד סוויאטופלוק ויורשיו הופצה בשטחים אלה הנצרות, הן בנוסח הביזנטי־מזרחי והן בנוסח הרומי־מערבי. התמוטטות מוראויה (907) החזירה לשבטי דרום פ' את עצמאותה.

ה פ י א ס ט י ם ה ר א ש ו נ י ם (963—1138). איחוד הסלווים ה־מערביים שבתחומי פ' נעשה בידי הפולאנים. במאות ה 9—10 השתלטו הפולאנים על קויאווי, מאזוביה (מאזובשה) ומערב פ' הגדולה, ואח"כ גם על שבטים אחרים, ושמם נקרא על הארץ ויושביה. הידיעה הכתובה הקדומה ביותר על פ' היא מ 963, ומסופר בה על התנגשות בין מֶשקו I (Mieszko) לבית פיסט (ע"ע), נסיך הפולאנים, לבין רוזן־ספר גרמני. מול סכנת התפשטותם של הגרמנים בימי הקיסר אוטו I (ע"ע) קיבל מישקו לשעה מעמד של תלות בקיסרות, אך כדי להקל מעליו את לחץ הגרמנים הנוצרים נשא נסיכה מבוהמיה לאשה והתנצר, בקבלו את הנצרות הרומית־מערבית מפראג. בכך נקבע עתידה של פ' כמושפעת מאירופה המערבית־קתולית ולא המזרחית־אורתודוכסית. שנת התנצרותו (966) נחשבת לשנת ייסודה של פ'. ב 968 נוסדה בפוזנן ההגמונות הראשונה בפ'. כדי לסכל את מאמצי אוטו I ובנו, אוטו II, להכפיף את הגמונות פוזנן למרות הארכיהגמון במגדבורג, העמיד מישקו את הכנסיה בארצו במרותה הישירה של רומא ונהיה למעין ואסאל של האפיפיור (990). מישקו כבש את איזור החוף הבלטי (פומוֹזֶ'ה) ובכלל זה את שצֶ'צ'ין, וכנראה גם את שלונסק. אולם, בדרום מזרח לא הצליח לעמוד בפני ולדימיר I (ע"ע) נסיך קייב, והלה כבש את כל השטח עד לנהרות סאן ובוג.

בנו ויורשו, בולֶסלב I (ע"ע; 992—1025) הדף את הרוסים וזמן מה היתה גם קייב כבושה בידיו. במערב הגיע עד לאודר וזמן מה שלט גם על בוהמיה ומורוויה. בהסכמת הקיסר אוטו III (ע"ע) הוקמה ארכיהגמונות בגניזנו (1000) ובכך בטלו תביעות ארכי־הגמונות מגדבורג למרות על הכנסיה בפ'. נוסדו הגמוניות חדשות — בקולובז'ג (בפומוז'ה), בוורוצלו ובקרקוב, וכינון מדרג כנסייתי פולני עצמאי סייע להפצת הנצרות — דבר שזכה בתמיכה פעילה מצד בולסלב, ששקד גם על ניצורם של הבלטים. בשנתו האחרונה גמלה הכנסיה לבולסלב בהכתירה אותו למלך.

בימי בנו, מישקו II (1025—1034), התמוטט כמעט כליל מפעלו של בולסלב. הגרמנים והרוסים פלשו לשטחי פ', ומאבק על השלטון וכן התקוממות עממית, בעלת אופי של מלחמה בנצרות ובשלטון האצולה המתהווה, החלישו מאוד את הממלכה. מישקו קיבל את מרות הקיסר, ויתר על תואר המלך והשלים עם אבדן לוז'יצֶה. אחרי מישקו השתררה אנרכיה בארץ, הצ'כים כבשו את שלונסק ושסו את „פ' הגדולה", ואזורי החוף אבדו לפ' והפומוז'ים חזרו לעבודת־אלילים.

קאז'ימֶיז' I (1039—1058) בנו של מישקו II, החזיר לשלטונו את חבל מאזובשֶה, פ' הקטנה והגדולה ושלונסק, אך לא חידש את התואר מלך. זאת עשה בנו, בולסלב II (ע"ע; 1058—1079), בסיוע האפיפיור גרגוריוס VII, שבו תמך בולסלב במאבקו עם הקיסר היינריך IV. הוא ניצל גם סכסוכים פנימיים בממלכת קייב, השתלט עליה לזמן קצר וסיפח אזורי ספר שעל הסאן והבוג. ואולם הוא הסתכסך עם הגמון קרקוב, ומשנרצח ההגמון, לפי המסורת, ביזמת המלך, מרד בו חלק מהאצולה ובולסלב ברח לחו"ל.

אחיו ויורשו ולאדיסלב הרמן (1079—1102) חזר והכיר בסוזרניות של הקיסר, שהיה גיסו. ואולם בנו, בולסלב III (1102—1138), שוב חיזק את הכתר, גירש את אחיו הבכורים וסימא את אחיו־חורגו. הוא נלחם בצ'כים ובגרמנים, ניצח את הגרמנים בוורוצלו וכבש את שלונסק. במלחמה ממושכת ואכזרית חזר וכבש את פומוז'ה וכפה עליה סופית את הנצרות. ואולם בסוף ימיו נאלץ להישבע אמונים לקיסר לותר III.

פ י צ ו ל פ' (1138—1314). בולסלב ביקש למנוע זעזועים, שמקורם בשאיפות בדלניות של אזורים שונים, ולפיכך חילק בצוואתו את פ' בין שלושת בניו. לפי הסדר זה קיבל הבכור נוסף על חלקו גם את קרקוב וסביבתה כבירת המדינה כולה, והוכר מעמדו כסניור, המייצג את המדינה כולה כלפי חוץ. ואולם, נקבע שנחלה זו של קרקוב וסביבתה וכן מעמד הסניור לא יעברו בירושה מאב לבן, אלא לזקן הנסיכים בשושלת כולה.

כבר בדור הראשון לא פעל הסדר זה כמתוכנן, וגרם למלחמות ולהתפצלות גוברת. כוח האצולה והכנסיה גדל על חשבון הנסיכים. כבר לפני הפיצול היתה לרבי־האצילים (המַגנַטים) השפעה מדינית רבה, והפיצול הגדיל אותה וחיזק גם את מעמד האבירים והאבירים הזוטרים, שגם הם נמנו עם ה„שלאכטה" (Szlachta = אצולה). בגלל המלחמות הפנימיות בוצרו ערים רבות, ובראש ערי־המבצר עמדו האבירים.

הארכיהגמונות שבגניזנו היתה הגורם המלכד החשוב ביותר בעת הפיצול. ואולם, הכנסיה היתה גם מעין מדינה — בתוך מדינה, בעלת נכסים רבים, פטורה ממסים וכמעט שלא היתה כפופה לשלטון החילוני. הכנסיה והאצולה גם יחד מילאו תפקיד ראשון במעלה בעיצוב תרבותה של פ', והחותם שהטביעו עליה היה עמוק והאריך ימים יותר מברוב הארצות שהיו קתוליות.

ב 1226 הזמין קונראד, נסיך מזובשה, את המסדר הטוטוני (ע"ע) לעזור לו במאבקו עם הפרוסים עובדי־האלילים, ומסר לו את ארץ חֶלמנו וכן את השטחים שיכבוש המסדר מידי הפרוסים. האבירים הטוטונים השתלטו על הפרוסים והושיבו גרמנים בשטחים שכבשו. בהדרגה קמה מדינה גרמנית חזקה בחופי הים הבלטי, שלהלכה הכירה במרות־העליונה של נסיכי פ' ואח"כ של מלכיה ־ ולמעשה

היתה עצמאית. איזור החוף כולו, לרבות פומוז׳ה וגדנסק, היה ל־גרמני.

ב 1241 פלשו המונגולים לפ׳, היכו צבא פולני ליד קרקוב ואח״כ הביסו צבא מאוחד של פולנים, גרמנים ואבירים טוטונים בקרב ולשטט שליד ליגניץ (לֶגניצה [Legnica]). אולם ב 1242 פינו את פ׳ — פרט ל„רוסיה האדומה״ (ממזרח לפ׳ הקטנה). במחצית השניה של המאה ה 13 פשטו המונגולים מבסיס זה על שטחי פ׳, והליטאים והיַצ׳ווינגים (Jaćwingowie, עם בלטי שישב ליד הנֶימֶן) פשטו על פ׳ הגדולה ובמיוחד על מזובשה.

השליטים הזמינו מתיישבים מהמערב — גרמנים, פלמים, ולונים ויהודים — לבוא לפ׳ לשקמה מההרס שהמיטו פלישות אלה. המתיישבים הביאו עמהם שיטות עיבוד חדשות בחקלאות (מחרשה משר־פרת, שיטת 3 השדות ובניה מסודרת של הכפר), בראו יערות והר־חיבו את השטח המעובד. חל שינוי במתכונות השעבוד: עיקר החובות נעשה בכסף ואילו השירותים קטנו. ההתיישבות לוותה גם בהקלות משפטיות: הכפרים נהנו ממידה מסוימת של שלטון עצמי, לקהילה היה ביה״ש בהנהגת ראש־כפר (Wójt). אולם עיקר התרומה היתה לפיתוח הערים, ואלה נשאו זמן רב אופי גרמני, עד שבהדרגה התבוללו בפולנים. בגניזנו, קרקוב, פלוצק וורוצלו ובמקומות אחרים התפתחו אורח־חיים וכלכלה עירוניים בנוסח מערב־אירופה. לערים היתה אוטונומיה כמגדבורג (ע״ע) ששימשה להן דוגמה. המעמד העירוני איזן, במידת מה, את השפעת האצולה.

ה פ י א ס ט י ם ה א ח ר ו נ י ם. בסוף המאה ה 13 ותחילת המאה ה 14 נעשו נסיונות לחזור ולאחד את פ׳, תחילה בהנהגת פשֶמיסֶל II (Przemysł), שב 1295 הוכתר למלך, ואח״כ בהנהגת חתנו, וצלב II (ע״ע) מלך בוהמיה. אולם במות וצלב (1305) חזרה פ׳ והיתה מפר־לגת, בלא מלך.

את האיחוד הגשים ולדיסלב I (ע״ע) לוקיֶטֶק, נסיך קויאווי שהשתלט על פ׳ הקטנה וב 1314 גם על הגדולה. ב 1320 הוכתר ולאדיסלב למלך בקרקוב, שחזרה והיתה לבירת הממלכה המאוחדת. הצ׳כים והמסדר הטוטוני לחמו בפ׳ החדשה וגרמו בה הרס רב. ולאדיסלב נעזר בליטאים, אויבי המסדר, ובהונגרים, אויבי בוהמיה, וב 1331 ניצח את האבירים הטוטונים בפלובצָה, אך לא הצליח לגרשם מפומוז׳ה.

בנו, קאז׳ימיז׳ III „הגדול״ (1333—1370) ויתר על פומוז׳ה המזרחית לטובת מסדר הטוטונים (1343) ועל שלונסק לטובת ה־בוהמים (1348). שני חבלים אלה כבר היו בעלי אופי גרמני. פומוז׳ה היתה לפומרניה ושלונסק לשלזיה. התיישבות הגרמנים בשלונסק במאה ה 13 היתה רבת ממדים ביותר ושינתה כליל את אופי המקום. הוויתורים במערב איפשרו לקאז׳ימיז׳ (Kazimierz) להרחיב של־טונו בדרום ובמזרח, וב 1345 השתלט על האליץ׳־ולודז׳ימֶז (רייסין, היא גליציה) ואח״כ גם על פודולֶה.

קאז׳ימיז׳ שקד גם על פיתוח כלכלת ארצו וארגונה. בכל מחוז מונה מושל (סטָרוסטה) — המשרה החשובה ביותר עד לחלוקת פ׳ — ובתמ״ש הוקמו בערים. האצולה נשארה רבת־השפעה, וכל המשרות החשובות היו בידיה, אך היא הוכפפה לכתר. למרות כוחה של הכנסיה והשפעתה והתבססותם של מסדרי הפרנציסקנים והדומי־ניקנים בארץ, נהגה בפ׳ סובלנות דתית — הארץ היחידה באירופה שבה יכלו אז נוצרים מכנסיות שונות להתקיים במעמד מוכר זה בצד זה, ובה מצאו מקלט המוני יהודים מאירופה המערבית. קאז׳י־מיז׳ נחרט בזכרון הפולנים כבונה גדול, ועשרות ערים נבנו בימיו וכן מבצרים ובנייני ציבור. ב 1364 יסד בקרקוב אוניברסיטה, הרא־שונה בפ׳.

במות קאז׳ימיז׳ (1370) ירשו חתנו, לָיוש I (ע״ע) מהונגריה, שנקרא בפ׳ לודוויק. לא היו לו בנים זכרים, וברצותו להבטיח את תמיכת האצולה בירושת בתו העניק בכנס קושיצֶה (1374) פריווי־



מלכי פולניה משושלת הפיאסטים. תבליט במבצר בז׳ג (מחוז אופולה). המאה ה16

לגיות מיוחדות למעמד זה. הפריווילגיות הוענקו לשלאכטה כולה, כמעמד, ולא לשכבה מסוימת בה, ודבר זה החיש את התגבשותה החוקתית למעמד חברתי מיוחד.

ה י ג ֶ ל ו ֹ נ י ם (ע״ע יגילו, בית־). במות לודוויק (1382) בחרו אצילי הונגריה בבתו הבכורה מריה למלכת ארצם, ואצילי פ׳ בחרו בבתו ידויגה (ע״ע). בהשפעתם של רבי־האצולה נישאה המלכה־הילדה ליגילו (יוגילה), הנסיך־הגדול של ליטא. יגילו היה עובד אלילים, אך בהסכם קרֶבו (Krewo) התחייב להתנצר והוסכם שפ׳ וליטא תהיינה מאוחדות בכתר אחד (אוניה פרסונלית). ב 1386 הוכתר יגילו למלך פ׳ כולדיסלב II (ע״ע [2]). בליטא היתה התנגדות רבה לאיחוד ותנאיו וב 1401 הוסכם שליטא תהיה בשלטון נסיך־גדול משלה, ויטאוטס (ע״ע), והוא יהיה כפוף למרות ולאדי־סלב, ב 1413 הסכימו הפולנים שלא להעלות עוד את התביעה לסיפוח ליטא, ושגם אחרי מות ויטאוטס יבחרו הליטאים בנסיך־גדול לארצם, אם כי בהסכמת הפולנים. ב 1410 הנחילו הפולנים והליטאים מפלה מוחצת למסדר הטוטוני בקרב גרונוואלד (Grunwald), ומאז חדל המסדר להיות סכנה צבאית.

ולאדיסלב יגילו תמך בהוסיטים (ע״ע, עמ׳ 892) שבבוהמיה, ותנועתם התפשטה גם בפ׳. בנו ויורשו, ולדיסלב III (ע״ע [3]; 1434—1444), היה בן 10 בעלותו למלוכה, ולמעשה שלט ההגמון זביגנֶב אולֶשניצקי (ע״ע). הניגוד בין ההוסיטים לקתולים האדוקים החריף, וב 1438/9 דיכא אולֶשניצקי מרד של ההוסיטים. ב 1440 נבחר ולאדיסלב, בהשפעת אולשניצקי, גם למלך הונגריה. ביזמתו יצא ולאדיסלב למעין מסע־צלב בתורכים, וב 1444 נפל בקרב ורנה. במותו בוטל האיחוד הפרסונלי עם הונגריה.

אחרי כ 3 שנים בלי מלך (1444—1447) נבחר קאז׳ימיז׳, אחיו הצעיר של ולאדיסלב, למלך (1447—1492). קאז׳ימיז׳ כבר היה לפני כן נסיך־גדול של ליטא. הוא עשה שלום עם רוסיה ופתח במלחמה ממושכת במסדר הטוטוני (1454—1466). בשלום טורון שסיים את המלחמה נמסרו לפ׳ פרוסיה המערבית (מזרח פומוז׳ה) וכן הגמונות ורמיה (בדרום פרוסיה המזרחית), ופ׳ הוכרה גם כריבון הפאודלי של שארית פרוסיה. ואולם האופי הגרמני של השטחים שחזרו לפ׳ נשאר בעינו.

במות קאז׳ימיז׳ IV (1492) **חזרה ליטא ונפרדה לשעה מפ׳**: יָן אולברכט (ע״ע), בנו של קאז׳ימיז׳, נבחר למלך פ׳, ובן אחר, אלכסנדר היגלוני (ע״ע), נבחר לנסיך־גדול של ליטא. במות יאן אולבּרַכט (1501) ירשו אחיו אלכסנדר, ועם הבחרו נקבע סופית ששתי הארצות תהיינה תמיד מאוחדות בשלטון איש אחד. ליטא של אותם ימים היתה ממלכה אדירה וכללה את ביילורוסיה, אוקראינה ושטחים נרחבים ברוסיה גופא (ע״ע ליטא, מפה, עמ׳ 759/60) ואולם הקשר המדיני בין פ׳ לליטא לא היה בין שווים, ומשקל הפולנים היה גדול ממשקל הליטאים. אצילי ליטא התבוללו בפולנים והפולנית דחתה את הליטאית כשפת המינהל והתרבות. במרוצת המאה ה 16 הועברו שטחים רבים במזרח מידי ליטא לידי פ׳. פ׳־ליטא היתה למעצמה אירופית אדירה.

פ׳ התרחבה גם בצפון מערב, ובנו של אלכסנדר, זיגמונט I (ע״ע [1]; 1506—1548) שבר סופית את כוח המסדר הטוטוני, וזה הפך

לדוכסות חילונית בריבונות פ׳. ואולם במזרח גבר כוחה של רוסיה המוסקוואית, שכבר בימי אלכסנדר כבשה שטחים מידי ליטא. זיגמונט לחם 3 פעמים ברוסים (1507—1509, 1512—1522, 1534—1537) ולבסוף כבשו הללו את סמולנסק. בדרום איימו על פ׳־ליטא התורכים, הטטרים ומולדוויה. מולדוויה איימה על פודולה וחבל האליץ׳, וחרף נצחון פ׳ עליה ב 1531 וב 1538 נשאר איזור הספר הדרומי מועד לפורענות. הערבה שבין הדניסטר לדניפר התחתי היתה להלכה בשלטון פ׳־ליטא, אך למעשה היתה פרוצה לפשיטות הטטרים, ואלה הרחיקו עד ללבוב ולווילנה. נוכח סכנות אלו בוצר הספר הדרומי במצודות, ומהן צמחו ערים. הוקמו גדודי פרשים מיוחדים להגנת הספר, ובהם שירתו גם קוזקים (ע״ע) בפיקוד פולנים.

בימי מלכותו של זיגמונט II (ע״ע [2]; 1548—1572) התרחבה פ׳ בצפון. נוכח לחצם של הרוסים פנו הגרמנים בליוניה ובקורלנד לעזרת זיגמונט. הוא סיפח את ליוניה, וקורלנד נהיתה לדוכסות בחסות פ׳. ואולם בסיום המלחמה ברוסים נאלץ לוותר על פולוצק (1571). ב 1569 הושלם איחוד ליטא עם פ׳, ו„איחוד לובלין" הפך את האיחוד הפרסונלי ל„איחוד" מלא של שתי המדינות ב„רפובליקה הפולנית", ולשתיהן „סים" משותף שמספר הפולנים בו היה פי 3 ממספר הליטאים.

ימי היגילונים האחרונים היו „תור הזהב" לתרבות פ׳, והארץ היתה פתוחה להשפעות מהמערב. אלו ניכרו גם בתחום הדתי. הלותר־ניות פשטה בעיקר בקרב העירונים הגרמנים — שאותה עת עברו תהליך של טמיעה בתרבות פ׳ — הקלוויניות פשטה בקרב האצולה בליטא ובפ׳, וקמו תנועות פרוטסטנטיות מיוחדות לפ׳ („האחים הפולנים", שנקראו גם „אריאנים", כפרו בשילוש ודגלו בתיקונים חברתיים רדיקליים). ואולם בסוף ימי זיגמונט II החלו הישועים בפעולתם בפ׳, השתלטו על מוסדות החינוך והפיצו רוח של קנאות דתית. נוכח סכנת הקונטרה־רפורמציה חתמו הקבוצות הפרוטסטנ־טיות השונות, פרט ל„אריאנים", על הסכם סאנדומיז׳ להגנה הדדית, אך לא הצליחו להגיע לכלל איחוד (1570).

הכלכלה שגשגה, והשליטה על חופי הים־הבלטי אפשרה להעביר תבואות בוויסלה לנמל גדנסק ליצוא למערב אירופה, שהיה שוק למוצרי החקלאות של פ׳. הייצור למטרות יצוא הצריך שינויים במשק החקלאי: באחוזות האצולה הוכנסו שיפורים, וכן גדל ניצול האיכרים, והם הורדו לדרגת צמיתים ונמסרו לשיפוטם של בעלי־האחוזות. עבודת־הכפיה (אַנגַריה) של האיכרים גדלה בהתמדה, מימים מספר ב ש נ ה במאה ה 15 ל 3—4 ימים ב ש ב ו ע בסוף המאה ה 16, וכלכלת האחוזות התבססה על עבודה זו. אותה שעה נעלמו והלכו שרידי השעבוד במערב אירופה. מספר התושבים גדל, יצר לחץ על הקרקע, ובני־אצילים בלי קרקע או בעלי חלקות קטנות התיישבו באוקראינה שבשלטון פ׳ ופיתחוה (ראה להלן, יהודים).

בדומה למערב אירופה ניתנה דחיפה לפיתוח מזרימת זהב וכסף מהמכרות שנתגלו באמריקה, ואולם שלא כבמערב לא התפתחה בפ׳ התעשיה אלא החקלאות בלבד.

ההבדל המכריע בין התפתחותה של פ׳ לבין ההתפתחות במערב היה בתחום המשטר. בעוד שבמערב נטתה ההתפתחות לחיזוק השל־טון המרכזי על חשבון האצולה, התחזק בפ׳ כוחם של האצילים על חשבון הכתר. ולאדיסלב־יגילו נבחר למלך, ומכאן ואילך נבחרו המלכים תמורת זכויות־יתרות שהעניקו לאצולה. ב 1423—1433 הבטיחה האצולה לעצמה פטור ממסים ו„הבּאס קורפוס" (ע״ע), ב 1454 נקבע, שבלי הסכמת האצולה אין המלך רשאי להטיל מסים חדשים ולגייס את בני האצולה. „מועצת כתר" היתה קיימת מ 1385 וישבו בה רבי־האצולה; ב 1493 נתכנס לראשונה „סֵים" (Sejm), כלומר „אסיפת מעמדות" כלל־ארצי, מורכב מאצילים, ובצדו פעל סנאט — שבו היו חברים המלך, ההגמונים ורבי־האצולה. פ׳ היתה למדינה בעלת משטר פרלמנטרי, אך בלי ייצוג לעירונים ולאיכרים — זכויותיהם של בני מעמדות אלה צומצמו, והאיכרים, כאמור, הוצמתו לאחוזות של בני־האצולה. התחרות בין „הסים" לבין הסנאט במאה ה 16 שיקפה את המאבק בין המַגנַטים לבין השלאכטה העשירה והבינונית. ב 1505 הוחלט שסמכות ה„סים" תהיה שווה לשל הסנאט, ונקבע הכלל של Nihil novi („אין חידוש"), שלפיו רשאי אך ורק „הסים" על שני בתיו, לחוקק חוקים חדשים. למלך נשארה סמכות הביצוע בלבד, ואף היא הוגבלה, לפי שמשרות השלטון הגבוהות היו שמורות לרבי־האצולה. פ׳ הפכה ל„רפובליקה" (Rzeczpospolita) מלכותית.

ה מ ל ו כ ה ה נ ב ח ר ת ו ב י ת וָ ז ה (1572—1668). ב 1572 מת זיגמונט II ובית יגילו נכרת. באפריל 1573 התכנס „הסים" בוורשה, ובכדי למנרע מלחמת אזרחים החליט לתת חופש דתי מלא לנוצרים לא־קתולים, ופ׳ נהיתה אפוא לארץ היחידה באירופה (פרט לארצות שבשלטון תורכיה) שבה היתה אז סובלנות מלאה (ע״ע דיסִנטֶרים). בהשפעת ין זָמויסקי (ע״ע) החליט „הסים" שכל אציל ישתתף אישית (viritim) בבחירת המלך, והמלך יחויב בשבועת אמונים לחוקי־יסוד שצמצמו את סמכותו: המלוכה לא תהיה תורשתית; מועצה בת 16 סנאטורים תפקח על דרכי הממשל, ובמיוחד על ענייני שלום ומלחמה; לפחות פעם בשנתיים יכונס „הסים" ל 6 שבועות, ובלי הסכמתו לא ייקבע כל חוק; חופש דתי יינתן לשאינם קתולים. אם יפר המלך סעיף מסעיפים אלה תפקע חובת הציות לו.

מבין המועמדים הרבים לכתר — ביניהם הצאר איוואן IV, „האיום" — בחר ה„סים" באנרי מוולואה (Valois), אחיו של מלך צרפת. אנרי (הנריק ואלֶזי) נשבע לקיים את סעיפי החוקה וכן תנאים מיוחדים שהוצגו לו (כגון התחייבות לבנות צי מכספו ולשלם את חובות זיגמונט II). חדשים מספר אחרי הכתרתו מת אחיו, שרל IX, ובהגיע אליו הידיעה ברח אנרי בחשכת לילה מפ׳, הגיע לפאריס והוכתר למלך אנרי III (ע״ע, עמ׳ 679).

רבי־האצולה בחרו למלך את הקיסר מכּסימילין II (ע״ע), והאצולה הנמוכה בחרה, בהשפעת זאמויסקי, בנסיך טרנסילווניה סטפן בַּטורי (ע״ע). נשקפה סכנה של מלחמת אזרחים בין שני הנב־חרים, אך סטפן באטורי הקדים את מכסימיליאן ובפברואר 1576 נשבע אמונים והוכתר למלך, ומות מכסימיליאן השאירו בלי מתחרה. דנציג, שלא הכירה בסטפן, הוכנעה. איוואן IV ניצל את הקשיים הפנימיים בפ׳ ופלש לליוניה, אך סטפן והקנצלר שלו זאמויסקי הביסו את הרוסים וכבשו את פולוצק (1582).

ב 1586 מת סטפן באטורי, ותחתיו נבחר קרובו, זיגיסמונד לבית ואזה (ע״ע וסה), למלך זיגמונט III (ע״ע; 1597—1632). בית ואזה מלך בפ׳ כ 80 שנה. זיגמונט היה יורש־העצר של שוודיה, וב 1592 ירש את המלוכה בה. ואולם הפרוטסטנטים בשוודיה התנגדו למלוכת קתולי, והמליכו את דודו, קרל IX (ע״ע). הסכסוך המשפחתי וכן שאיפות ההתפשטות של השוודים, סיבכו את פ׳ ואת שוודיה במל־חמות ממושכות. בסופן היתה יד פ׳ על התחתונה, בין השאר משום שהסתבכה גם בהרפתקה ברוסיה ואח״כ גם במלחמה בתורכיה.

ב 1605 נחלו הפולנים נצחון מזהיר על השוודים בקרב קירקהולם. מיד אח״כ סייעו מתנדבים פולנים להמליך ברוסיה את דימיטרי „הכוזב" I (ע״ע, עמ׳ 489/90). דימיטרי נרצח, ווסילי שויסקי נהיה לצאר (ע״ע וסילי IV). בתגובה התערב זיגמונט III בעצמו בענייני רוסיה, ומצביאו ז׳ולקֶיבסקי (S. Zółkiewski) נחל נצחון גדול על הרוסים והשוודים, שעשו יד אחת (קרב קלושין [Kłuszyn], 1610). ז׳ולקיבסקי השתלט על מוסקווה והגיע להסכם עם חלק מהבויארים, שלפיו יוכתר בנו של זיגמונט לצאר בתנאי שיעבור לדת האורתו־דוכסית. ואולם זיגמונט הקתולי האדוק, שרצה בכתר רוסיה לעצמו, לא אישר את ההסכם, וב 1612 פרץ במוסקווה מרד נגד הפולנים; הם גורשו משם, ואחרי כמה שנות מלחמה איבדו את כל כיבושיהם ברוסיה פרט לסמולנסק וצֶ׳רניגוב (1618). אותה שנה פרצה מלחמת

30 השנים. רשמית היתה פ׳ ניטרלית; למעשה תמכה בהבסבורגים, ותמיכה זו סיבכה אותה במלחמה בתורכיה. הפולנים הביסו את התורכים בחוצ׳ים (1621), אך המלחמה בתורכיה נמשכה. ב 1621 חידש גוסטו II אַדולף (ע״ע) את מלחמת השוודים בפ׳, ותוך שנים מספר כבש את ליווניה וערי נמל בפריסיה. בנו של זיגמונט III, ולדיסלב IV (ע״ע; 1632—1648), כבש חזרה את ערי הנמל בפרוסיה אך לא את ליווניה. הוא הדף את התקפות הרוסים והתורכים על פ׳ (1633/4).

זיגמונט III וולאדיסלב IV חתרו לחזק את הכתר מול האצולה. זיגמונט III צירף לכך גם תמיכה פעילה בקתוליות ובקונטרה־רפור־מציה. ב 1596 נחתמה „האוניה של בְּרֶשְׁץ׳״, ובה הכירו הכנסיות האורתודוכסיות שבביילורוסיה ובאוקראינה במרות האפיפיור ובעק־רונות קתוליים, תוך שמירה על שפת הפולחן ומנהגי כנסיה מיוחדים (ע״ע אוניאטים). האורתודוכסים שלא הצטרפו ל„אוניה״ נרדפו, והדבר דחפם לזרועות מוסקווה. בפ׳ גופא מרדה האצולה, בגלל התנגדותה לתכנית זיגמונט לעשות את המלוכה לתורשתית, ובמור־דים תמכו הפרוטסטנטים, שמדיניותו הדתית של המלך עוררה את חששם (1607). המרד דוכא, ובעקבותיו שקעה הפרוטסטנטיות בפ׳, ולמעשה נשארה חשיבות רק ללותרניות בערי הנמל הגרמניות של פרוסיה (גדנסק, אֶלבלונג) ולקלוויניות בליטא. ולאדיסלב IV שינה את מדיניותו הדתית של אביו, נהג בסובלנות כלפי האורתודוכסים, ואלה התארגנו מחדש בהנהגתו של פ. מוהילה (ע״ע) המטרופוליט של קייב. במאמציו לחזק את הכתר על חשבון ה„סים״ נשען ולא־דיסלב על אצילים צעירים ועל הקוזקים שבאוקראינה. קוזקים אלה שהיו אורתודוכסים, ביקשו לשמור על חירותם ושמרו על קשרים עם הקוזקים „החפשיים״ בזַפורוז׳יה (ע״ע). זיגמונט וולאדיסלב החריפו אפוא את ניגודי המעמדות, הדתות והלאומים בפ׳.

ב 1648 מרדו הקוזקים בהנהגת ז. ב. חמילניצקי (ע״ע), ובמורדים תמכו הטטרים שבקרים ובעיקר האיכרים האוקראינים, המשועבדים לבעלי אחוזות פולנים, וטבח נערך בשאינם אורתודוכסים ובמיוחד ביהודים (שם, עמ׳ 568—569). ב 1651 ניצחו הפולנים את חמילניצקי בבֶּרֶסטֶצ׳קו; חמילניצקי פנה לעזרת הצאר אלכסי מיכילוביץ׳ (ע״ע) והכיר בריבונותו (1654). הדבר גרם למלחמה בין פ׳ לרוסיה, והרוסים כבשו את סמולנסק, מוגילב, פולוצק ווילנה. קרל X משוודיה ניצל את חולשת פ׳, פלש לשטחה (1655), כבש את ורשה וקרקוב, וכמה מהמגנטים הכירו במלכותו ואף חלק מהצבא עבר לצדו; דְיֶרדְזֶה II רקוצ׳י, נסיך טרנסילווניה, ופרידריך וילהלם (ע״ע), „הבוחר הגדול״, מברנדנבורג, תקפו אף הם את פ׳. המלך, ין II קז׳ימיז׳ (ע״ע; 1648—1668), נמלט לשלונסק. ואולם אכזריות השוודים עוררה התנגדות עממית, בעלת אופי פרטיזני, בהנהגת סטפן צַ׳רניצקי (Czarniecki). הגנת הגבורה של מנזר יאסנה גורה שבצ׳נסטוכובה הולידה את פולחן דיוקנה של „האם הקדושה״ שנמצא שם, ונתן צביון דתי קתולי למלחמה בשוודים הפרוטסטנטים. כתוצאה מכך גברו הקנאות הדתית וחוסר הסובלנות, והראקציה הקתולית גרמה לגירוש האריאנים. צ׳רניצקי גבר על השוודים והברנדנבורגים, יאן קאז׳ימיז׳ חזר ופ׳ לא שקעה ב„מבול״ (potop), כפי שקראו הפולנים לתקופה זו. בשלום וֶלאוה (Welawa; 1657) הוכר שלטון פרידריך וילהלם בדוכסות פרוסיה, בלי תלות פאודלית בפ׳; בשלום אוליווה (Oliwa; 1660) קיבלה שוודיה את צפון ליווניה; בחוזה אַנדרושוב (Andruszow; 1667) ויתרה פ׳ לטובת רוסיה על סמו־לנסק, צ׳רניגוב ואוקראינה שממזרח לדניפר, וכן על קייב; חוזה אנדרושוב מציין את שקיעת ההגמוניה של פ׳ במזרח ועליית ההגמו־ניה של רוסיה.

בשנות ה„מבול״ הצטמצם המסחר, ערך המטבע ירד פלאים, האוצר התרוקן, הערים חרבו. פ׳ חדלה מהיות אסם התבואה של אירופה, וכלכלתה הוכתה מכה אנושה. התרופפות השלטון נמשכה:



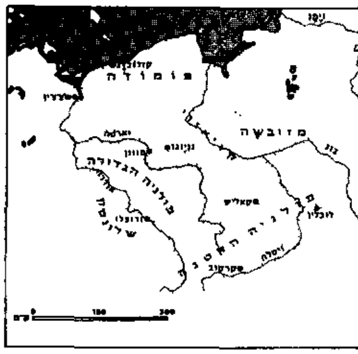
„הפרש הפולני״ ציור שמן מאת רמברנט (1656) (מוזיאון פריק, ניו־יורק)

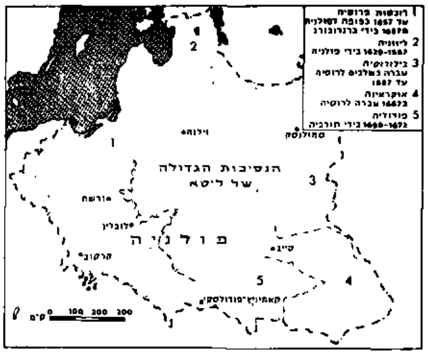
ב 1652 הונהג לראשונה ה Liberum veto, לאמור, די היה בהתנגדות מצד חבר אחד ויחיד ב„סים״ כדי להכשיל כל הצעה שהיא (ע״ע וטו, עמ׳ 26). נוהג זה נטל למעשה מן ה„סים״ את כושר־פעולתו ומנע כל ממשל יעיל. „הליברום וטו״, שהיה קיים עד 1791, הקל על מדינות זרות להתערב בענייני פ׳, לפי שדי היה לשחד את אחד הצירים כדי להשפיע על המדיניות. בנסיון לחזק את סמכותו הרופפת של הכתר חתר יאן קאז׳ימיז׳ להנהיג בחירת יורש־עצר בחיי המלך המולך (vivente rege), ובכך להנהיג בעקיפין מלוכה תורשתית. נסיון זה עורר מרד עקוב מדם בראשות יז׳י לובומירסקי (1664—1666). יוקרת הכתר ירדה עוד יותר, והמלך, שקצה נפשו במלוכה, התפטר ועבר לצרפת (1668).

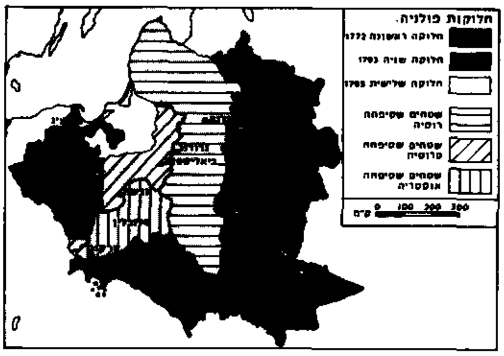
ש ק י ע ת פ׳ ו ח ל ו ק ת ה (1668—1795). למלך נבחר מ. ק. ויש־ניובֶצקי (ע״ע [2]; 1669—1673). במלכותו נחלה פ׳ מפלה מידי תורכיה וההטמן דורושֶנקו (ע״ע), ובשלום בוצ׳אץ׳ (1672) ויתרה על פודולה ומבצר קמיניץ־פודולסקי לתורכים ועל חלק ממערב אוקראינה — לדורושנקו. את חרפת המפלה מחה ההטמן יאן סוביֶיסקי, בנצחון בקרב חוצ׳ים (1673). בעקבות נצחונו נבחר למלך (ע״ע ין III; 1674—1696). במלכותו נחלה פ׳ את נצחונותיה הגדולים האחרונים. ב 1676 חזרו לפ׳ חלקים גדולים מפודולה ומאוקראינה. ב 12.9.1683, נחל יאן סובייסקי בראש צבא של פולנים, אוסטרים וגרמנים, נצחון מפורסם על התורכים בשערי וינה, ואילצם להסיר את המצור מעל העיר. ב 1684 הצטרף סובייסקי ל„ליגה הקדושה״ — האפיפיור, ההבסבורגים, ונציה ופ׳ — נגד תורכיה. המלחמה הס־תיימה רק ב 1699, ובסופה חזרו לפ׳ כל פודולה ואוקראינה שממערב לדניפר. ואולם מאמצי סובייסקי לכונן מלוכה תורשתית ע״י בחירת בנו — vivente rege — נכשלו.

אחרי מות סובייסקי נחשפה חולשתה המוחלטת של פ׳ גם מחוץ. 18 מועמדים נאבקו על הכתר, בהבטיחם שוחד לבוחרים. לבסוף נבחר הנסיך־הבוחר של סכסוניה, אוגוסט II (ע״ע; 1697—1733), אחרי שעבר לקתוליות. ב„מלחמת הצפון״ היתה פ׳ זירת־קרב, סבילה למעשה, במאבקיהם של צבאות שוודיה, רוסיה וסכסוניה. ב 1704 הומלך, בלחץ השוודים, לְשצ׳ינסקי למלך סטניסלו I (ע״ע); אחרי מפלת השוודים בקרב פולטווה עם הרוסים (1709) חזר אוגוסט למלוכה, אך הכוח הממשי בארץ היה הצבא הרוסי, ופ׳ היתה למעשה לארץ־חסות של רוסיה.

במות אוגוסט II (1733) נבחר סטניסלו לשצ׳ינסקי שהיה חותנו של לואי XV מצרפת, שנית למלך, אך בלחץ רוסיה ואוסטריה הכריזה קבוצה קטנה של מגנטים על אוגוסט III, בנו של אוגוסט II,


פולניה במאה ה10


פולניה 1569—1772


חלוקות פולניה ב1772—1795

למלך. פרצה „מלחמת הירושה הפולנית", בין צרפת וספרד לבין רוסיה ואוסטריה (1733—1735). בסופה הובטחה המלוכה לאוגוסט III (ע"ע; 1735—1763). הוא לא הרבה להתעניין בפ' וישב לרוב בדרזדן, בירת סכסוניה. הממשל בפ' שותק מחמת השימוש ב„ליברום וטו". קבוצת מגנטים בהנהגת משפחת צ'רטוריסקי (ע"ע) דגלה בשינוי המשטר, בביטול „הליברום וטו", ובהנהגת תיקונים בחברה, בחינוך ובמשפט ברוח ההשכלה. לשאיפות אלו התנגדה פרוסיה ובמיוחד רוסיה, שחולשת המשטר בפ' הבטיחה את שליטתה בה.

במות אוגוסט III נבחר למלך סטניסלו פוניאטובסקי, מי שהיה מאהבה של יקטרינה II קיסרית רוסיה (ע"ע סטניסלו II; 1764—1795). בחירתו הובטחה בהתערבות רוסיה, בהנחה שיהיה עושה דברה. ואולם פוניאטובסקי אף שהיה חלש אופי, היה משכיל ושואף תיקונים; משפחת צ'רטוריסקי ותומכיה תפסו עמדות מפתח בשלטון והחלו בתיקונים: הוגבלו סמכויות ההטמנים והממונים על האוצר, צומצם השימוש ב„ליברום וטו" והוגבלו סמכויות השיפוט של בעלי־אחוזה לגבי האיכרים. רוסיה לא התנגדה לתיקונים אלה, כי אותה עת היתה מעוניינת, זמנית, בחיזוק פ'. ואולם משבוטלו כל ההגבלות על הדיסידנטים (אלו הונהגו בימי אוגוסט II) פרץ מרד של אצילים מתנגדי תיקונים שהתארגנו בקונפדרציה של בַּר (ע"ע). המורדים דגלו ב„הגנת האמונה הקתולית והחירות" — חירות האצילים — לחמו נגד התערבות רוסיה בענייני פ', ונעזרו בתורכיה ובצרפת. המלחמה ארכה 4 שנים (1768—1772), והסתיימה בנצחון הצבא הרוסי ותומכיו הפולנים על המורדים.

חיזוק מעמדה של רוסיה בפ' הדאיג את אוסטריה. כבר ב1769 סיפחו האוסטרים את מחוז ספיש (Spisz) להונגריה וב1770 — עוד שני מחוזות, בהסתמכם על תביעות מהמאה ה15. בשיתוף עם פרוסיה לחצה אוסטריה על רוסיה להסכים לחלוקת השלל. ב5.8.1772 חתמו 3 המעצמות, „בשם השילוש הקדוש" ו„נוכח התפוררותה הגמורה של פ'", על הסכם החלוקה: רוסיה קיבלה את שטחי ביילו־רוסיה וליוואניה שממזרח ומצפון לדְווינה ולדרוק; פרוסיה — את פרוסיה המערבית ווארמיה, ואוסטריה — את חלקה הדרומי של פ' הקטנה (פרט לקרקוב) וכמעט את כל רייסין, שנקראה מאז גליציה (ע"ע). בלחץ המעצמות אישר ה„סים" את הסכם החלוקה, וכן חזר והנהיג את ה„ליברום וטו", בחירה חפשית של כל מלך ושאר חירויות האצולה, ואף הקים „מועצה מתמדת" לפיקוח על פעולות המלך. המועצה היתה כלי שרת בידי רוסיה, ובלי הסכמתה לא היה המלך רשאי לתת הוראה כלשהי.

אעפ"כ חלה בעקבות החלוקה התאוששות בתחומים רבים. הארץ, שאיבדה כ$^2/_7$ משטחה וכ$1/3$ מאוכלוסיתה, נהנתה מגיאות בכל־כלתה, ו„הוועדה לחינוך" שקמה ב1773 הקימה מוסדות חינוך רבים בארץ, נוסדו גם כת"ע למדע ולספרות, חלה פריחה ספרותית וניכרה תסיסה רעיונית בהשפעת ה„השכלה" במערב אירופה. השאיפה לתיקון המשטר הקיפה חוגים רחבים — בהם גם העירונים, שדרשו להשוות את זכויותיהם לאלה של האצולה וכן הפיצו סיסמאות אנטישמיות. בהלכי־רוח אלה אישר ה„סים" חוקה לפ' — החוקה הכתובה הראשונה באירופה בתקופה המודרנית. החוקה, שנתקבלה ב3 במאי 1791, ביטלה את ה„ליברום וטו", הנהיגה מלוכה תורשתית, קבעה חלוקת רשויות ומסרה את סמכויות הביצוע למלך ולשריו האחראים בפני ה„סים", ביטלה חלק מההגבלות על העירונים והב־טיחה סובלנות לדיסידנטים.

רבים מהמגנטים התנגדו לחוקה, והם התקשרו עם יקטרינה II נגד התפשטות „המגפה הצרפתית". באפריל 1792 הקימו מגנטים אלה בעיירה טרגוביצה קונפדרציה למלחמה בחוקה, וכעבור חודש פלשו הרוסים לפ'. צבא פ' נוצח והרוסים כבשו את כל מזרח הארץ. הפרוסים ניצלו את ההזדמנות וכבשו את פ' הגדולה, חלק ממאזובשה והערים גדנסק וטורון (1793). ה„סים" אישר את החלוקה השניה, ביטל את חוקת 3 במאי, החזיר את „המועצה המתמדת" על כנה וצמצם את הצבא.

בתגובה על ההשפלה פרצה (24.3.1794) התקוממות לאומית, בהנהגתם של הוגו קולונטאי (H. Kołłątaj), מיוזמי חוקת 3 במאי, וט. קושצ'ושקו (ע"ע). קושצ'ושקו הכריז עצמו לדיקטטור, ביטל את הארסות ואת האנגריה, ולמאבקו היה אופי חברתי ודמוקרטי־רפובליקני. הוא גייס לצבאו כ150 אלף איש, בהם עירונים, איכרים ויהודים (ע"ע יוסלביץ', ברק). הפרוסים הרוסים התקדמו לעברו, ובאוקטובר 1794 נפצע קושצ'ושקו בקרב מצֶ'יוביצֶה ונשבה בידי הרוסים. אותו חודש כבשו הרוסים את ורשה והמרד דעך. ב3.1.1795 חילקו רוסיה, פרוסיה ואוסטריה את שארית פ': רוסיה קיבלה את כל השטח ממזרח לנימן ולבוג, אוסטריה את כל פ' הקטנה, ופרוסיה קיבלה את שאר הארץ, בכלל זה ורשה וביאליסטוק. המלך סטא־ניסלו II התפטר, ומדינת פ' חדלה מהתקיים.

תקופת החלוקה (1795—1918). הרוסים, שקיבלו את החלק הגדול ביותר של פ', לא יכלו לשלוט בלי עזרת הפולנים. כיוון שפולנים החזיקו ברוב משרות המפתח לא שונו זכויות הערים והליכי המשפט. פולנים רבים החזיקו במשרות מפתח ברוסיה גופא, כגון שר־החוץ י. צ'ארטוריסקי. לעומת זאת סולקו הפולנים מכל משרות המפתח בשטחים שסיפחו פרוסיה ואוסטריה, ותחתם מונו פקידים גרמנים. משום כך היתה ההתנגדות לשלטון בשטחים אלה גדולה יותר, וכבר ב1797 פרצו בהם מרידות נפל.

אחרי דיכוי מרד קושצ'ושקו יצאו כמה מעוזריו לחו"ל, בעיקר לצרפת, ובאו במגע עם ראשי השלטון שם. ב1797 הוקם „לגיון פולני", בפיקודו של הגנרל י. ה. דומברובסקי (ע"ע) במסגרת צבאו של נפוליון באיטליה. בלגיון היו כ5,000—6,000 חיילים, רובם עריקים מצבא אוסטריה, ובשורותיו חובר השיר שעתיד היה להיות הימנון לאומי: „עוד לא אבדה פ'". הצרפתים ניצלו את הלגיון למערכות שלא היה להן ולתקומת פ' ולא כלום, ורבים מהלגיונרים מתו בסאן דומינגו, במערכה לדיכוי המרידה שפרצה שם נגד צרפת.

בחוזה טילזיט (1807) נקרעו מפרוסיה שטחי פ' שסיפחה בחלוקה השניה והשלישית, והוקמה בהם „הדוכסות הגדולה של ורשה". שם

זה, ולא פ׳, ניתן לה כדי שלא לפגוע בצאר. ב 1809, אחרי מפלת אוסטריה, סופח לדוכסות חלק מגליציה. לדוכס מונה מלך סכסוניה, פרידריך אוגוסט, שהיה נכדו של אוגוסט III. חוקת הדוכסות התבססה על קודכס נפוליון, נקבע שוויון לכל בפני החוק והצמיתות בוטלה. ואולם האדמות נשארו בידי בעלי־האחוזות וליהודים לא ניתנו זכויות אזרח. הוקם צבא גדול, בפיקודו של יוזף פוניאַטובסקי (1763—1813), בן־אחיו של סטאניסלו II, ובמסע נפוליון לרוסיה השתתפו כ 100 אלף פולנים. מפלת נפוליון חרצה את גורל הדוכסות וב 1813 כבשוה הרוסים.

קונגרס וינה (ע״ע וינה, קונגרס; עמ׳ 209) חילק את פ׳ ברביעית. מחוז פוזנן נמסר לפרוסיה, מחוזות טרנופול וצ׳ורטקוב — לאוסטריה, קרקוב וסביבתה אורגנו כמדינה חפשית וניטרלית בחסות 3 המעצמות, ושאר שטחי הדוכסות נמסרו לרוסיה (פ׳ הקונגרסאית). והוקמה שם „מלכות פ׳”: צאר רוסיה נחשב למלך פ׳, ואולם הובטחה ל„מלכות” אוטונומיה וחוקה ליברלית. גבולות אלה התקיימו עד מלה״ע II, פרט לשינוי אחד: ב 1846 סיפחה אוסטריה את קרקוב.

„מלכות פ׳” נהנתה משגשוג בתחומי הכלכלה והתרבות, התפתחה בה תעשיה, ולמוצריה נמצאו שווקים בכל רחבי רוסיה. בוורשה נוסדו אוניברסיטה (1816) וטכניון (1830), והאוניברסיטה הפולנית בווילנה (שלא היתה כלולה ב„מלכות פ׳”) היתה מרכז תוסס לתרבות פולנית. ואולם הצאר אלכסנדר I לא כיבד את החוקה. השלטון למעשה היה בידי הנסיך הגדול קונסטנטין, אחי הצאר, שהיה מפקד הצבא בפ׳. ב 1825 נהיה ניקולאי I לצאר, והיחסים בינו לבין מנהיגי הציבור בפ׳ התחדדו, אגודות סתרים קמו בכל רחבי פ׳, ובכלל זה בשטחים שבידי פרוסיה ואוסטריה. החשובות שבהן היו „הבונים החפשים” (אח״כ שונה שמה ל„חוג הפטריוטי הלאומי”), „הפילומטים” ו„הפילרטים”, שבהן פעלו ההיסטוריון י. לֶלֶוֶל והמשורר א. מיצקיביץ׳ (ע׳ ערכיהם, ור׳ לעיל, ספרות, עמ׳ 406). הידיעות על מהפכת יולי 1830 והתקוממות הבלגים הגבירו את התסיסה, וב 29.11.1830 פרץ מרד בבי״ס לקצינים בוורשה ובמהרה הקיף את כל הארץ. ואולם במרידה השתתפו בעיקר בני השלאכטה, והאיכרים נשארו ברובם אדישים לה; הנהגתה היתה כושלת, והעזרה המקווה מהמערב לא הגיעה. ב 8.9.1831 כבש הגנרל הרוסי פאסקיוויץ׳ את ורשה, ואלפי מורדים נמלטו לחו״ל (בעיקר לצרפת). פאסקֶוִויץ׳ עשה שפטים במורדים והחרים אדמות של פולנים והעבירן לרוסים; החוקה בוטלה ואוניברסיטות ורשה ווילנה נסגרו. פ׳ אוחדה למעשה עם רוסיה, אף שנשארה לה מידה מעטה של אוטונומיה. הפעילות הלאומית עברה לחו״ל, והגולים, שנתפלגו לרדיקלים ולשמרנים, קיימו קשרים עם מחתרות פולניות בפ׳, בליטא ובאוקראינה, קיוו למלחמה בין רוסיה לבין מעצמות המערב, והרדיקלים שבהם התקשרו עם תנועות מהפכניות וציפו למהפכה עולמית. רבים מהם השתתפו במהפכות 1848 באירופה המרכזית (ע״ע י. ז. בֶּם; ה. דָמבינסקי). מרידות בגליציה נגד האוסטרים ובפ׳ הגדולה נגד הפרוסים דוכאו אף הן (1846, 1848). בגליציה השכילו האוסטרים לקנות את לב האיכרים ולהציג את המרידה כענייִנם של בעלי־האחוזות הפולנים בלבד; בשטח השלטון של פרוסיה, שבה אפשרו לאיכרים לרכוש את אדמותיהם, השתתפו גם הם במרידה, אך היא דוכאה.



פולניה בשלטון רוסיה,
1815—1914

מלכותו של אלכסנדר II (1855—1881) נפתחה בוויתורים לפולנים: הגולים הורשו לחזור, הדיכוי המינהלי הוקל, הוקמה אוניברסיטה חדשה בוורשה והחלו בארגון חודש של ממשל עצמי לפ׳. תיקונים אלה נעשו בידי הרוזן א. וֶלופולסקי (ע״ע), שדגל בשיתוף פעולה עם רוסיה. ואולם צעדים אלה אך הגבירו את הדרישה לתיקונים, ובתחילת שנות ה 60 נערכו בוורשה הפגנות המונים בעלות אופי דתי־לאומי, והיו התנגשויות דמים עם הצבא הרוסי. וילופולסקי ביקש למנוע מרידה ע״י גיוס הצעירים לצבא הרוסי; דבר זה החיש את פריצתה (22.1.1863). הממשלה הלאומית שקמה בוורשה הצהירה על זכות מלאה לאיכרים לבעלות על אדמותיהם, אך המשתתפים במרידה היו מהשלאכטה, עירונים ויהודים, ואילו האיכרים היו אדישים. הלחימה היתה פרטיזנית ברובה, והיא דעכה אחרי שמנהיג המורדים, רומואלד טראוגוט (Traugutt) נתפס ונתלה בפומבי (אוגוסט 1864).

הרוסים עשו שפטים בפ׳ אחרי דיכוי המרידה: רבים הומתו, נאסרו או הוגלו לסיביר; אדמות בני־אצולה הופקעו ונמסרו לרוסים; בוטל כל זכר לממשל עצמי ב„מלכות פ׳”; היא נקראה „חבל הוויסלה” והממשל נמסר לידי רוסים בלבד. הונהגה רוסיפיקציה שיטתית בחינוך; ב 1869 נהיתה אוניברסיטת ורשה לרוסית ואח״כ גם בתה״ס התיכונים. הרוסים לא עודדו את החינוך, וב 1905 היו ב„חבל הוויסלה” בת״ס מועטים, יחסית, מאשר ב 1815. האיכרים אמנם שוחררו והוכרה בעלותם על נחלאותיהם (1864), אך הדבר נעשה בצורה שייווצרו חיכוכים ביניהם לבין השלאכטה והכנסיה הקתולית: בעלי־האחוזות בפ׳, שלא כברוסיה, לא קיבלו פיצוי, ואדמות כנסיה נמסרו למחוסרי קרקע.

במקביל לרוסיפיקציה ב„מלכות פ׳” הנהיג ביסמרק גרמניזציה בחלק שבידי פרוסיה, וב 1871 סופח לקיסרות גרמניה. בתה״ס הפכו לגרמנים, וניתן עידוד להתיישבות גרמנים בשטחים אלה. לעומת זאת פתחו השינויים בקיסרות ההבסבורגים ב 1867 (ע״ע אוסטריה־הונגריה, עמ׳ 990) תקופה של שיתוף פעולה בין הפולנים בגליציה לבין ממשלת אוסטריה. השלטון נזקק לתמיכת הפולנים בפרלמנט, ולפיכך ניתן ממשל עצמי נרחב לפולנים בגליציה. מושלים פולנים הנהיגו פולוניזציה של החינוך, גם בקרב האוקראינים, פולנית היתה לשפת המדינה ואוניברסיטות קרקוב ולבוב היו מרכז לחיי רוח ולתרבות פולניים. פולנים מילאו תפקידים חשובים גם בממשלה המרכזית, וכמה מהם היו ראשי־ממשלות אוסטריה (כגון א. פוטוצקי וק. בַדֶני [ע׳ ערכיהם]).

במחצית השניה של המאה ה 19 ובתחילת המאה ה 20 חלו תמורות עמוקות בחברה ובכלכלה בכל חלקי פ׳. בעקבות שחרור האיכרים ומסירת האדמות להם היגרו בני־האצולה בהמוניהם לערים ועברו למקצועות חפשיים. „מלכות פ׳” היתה עד לסוף המאה החלק המתועש ביותר בקיסרות רוסיה. בחלק שבשלטון גרמניה היו פולנים בעיקר פועלי תעשיה וכורים (בשלזיה העילית), אך ניהול המפעלים היה בד״כ בידי גרמנים. גליציה תועשה גם היא, וב 1910 עסקו כ 60% מהפולנים שבה בתעשיה — אך רק כ 15% מהאוקראינים. האוכלוסיה גדלה בכל חלקי פ׳, ובצד ההגירה לערים היתה גם הגירה לחו״ל — לגרמניה, לצרפת, לאה״ב ולאמריקה הדרומית.

השינויים בחברה ובכלכלה השתקפו גם בהערכות פוליטית חדשה, עם התארגנותן של מפלגות מודרניות. ב 1887 נוסדה „הליגה הפולנית”, הבורגנית האנטישמית, ואח״כ הוסב שמה ל„דמוקרטיה לאומית” (נ.ד. = אֶנדֶקים) בהנהגת ר. דמובסקי (ע״ע). שנים מספר אח״כ נוסדה „המפלגה הסוציאליסטית הפולנית” ובהנהגתה בלט י. פילסודסקי (ע״ע). זו נהיתה במהרה למפלגה הסוציאליסטית החזקה ביותר בקיסרות רוסיה. בעקבות המהפכה הראשונה ברוסיה ב 1905 נהנתה פ׳ הקונגרסאית מחופש רב יותר, הוקמו בת״ס בשפה הפולנית, וצירים פולנים רבים ישבו ב„דומה” (ע״ע). מפלגתו של דמובסקי דגלה באוטונומיה לפ׳ במסגרת קיסרות רוסיה, בעוד שפילסודסקי דגל בעצמאות מלאה. היו חוגים ברוסיה שהסכימו לתת אוטונומיה לפ׳. אותה עת גברו הרדיפות על הפולנים בגרמניה,

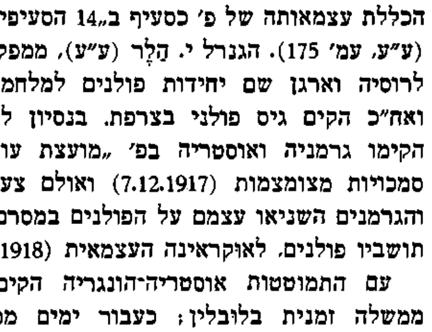
ורבים החלו רואים בה, ולא ברוסיה, את האויב הראשון במעלה. הרוסים התירו למפלגתו של דמובסקי לפעול בגלוי, והלכי־רוח פאן־סלוויים פשטו בחוגי הימין. פילסודסקי נאלץ לברוח לגליציה, ובהסכמת השלטון האוסטרי ארגן יחידות „קלעים" למלחמה ברוסים בבוא העת.

בפרוץ מלה"ע I הכריזו הרוסים על שאיפתם לאחד את כל חלקי פ' בשלטון הצאר ולתת לה אוטונומיה. דמובסקי הקים בחסותם „ועד פולני לאומי" ומושבו בוורשה. לעומתם נטו באוסטריה להקים מדינה פולנית במסגרת קיסרות ההבסבורגים, וב 16.8.1914 הקים פילסודסקי בקרקוב את „הוועדה הלאומית העליונה". הוא ארגן „לגיונות" פולנים למלחמה ברוסים שכם אחד עם האוסטרים, וגרעינם היו „הקלעים" (*Strzelcy*) שלו.

פ' היתה הזירה העיקרית במערכה בין רוסיה לבין גרמניה ואוסטריה־הונגריה. בתחילת המלחמה כבשו הרוסים את גליציה, אך ב 1915 נהדפו והגרמנים והאוסטרים כבשו את רוב פ' הקונגרסאית וחילקוה ביניהם לשני אזורי כיבוש. ב 5.11.1916 הצהירו הכובשים על הקמת „מלכות פ'" אך לא קבעו את גבולותיה וברור היה שאלה יהיו מצומצמים, ושקופה היתה כוונתם לעשות את פ' למדינה גרורה. ביולי 1917 נדרשו חיילי הלגיון הפולני להישבע אמונים למעצמות הכיבוש; רובם סירבו ונאסרו ופילסודסקי נאסר גם הוא. כבר לפני כן, במארס 1917, הכירה הממשלה הזמנית ברוסיה, שקמה אחרי הדחת הצאר, בזכות פ' לעצמאות. מעצמות „ההסכמה" במערב, שנזהרו עד אז מלפגוע ברוסיה, יכלו אפוא לדגול בפומבי בעצמאות פ'. באוגוסט 1917 הקים דמובסקי בפאריס את „הוועד הלאומי הפולני", ופעילותו של א. פדרבסקי (ע"ע) באה"ב הבטיחה את הכללת עצמאותה של פ' כסעיף ב„14 הסעיפים" של הנשיא ו. וילסון (ע"ע, עמ' 175). הגנרל י. הַלֶר (ע"ע), ממפקדי הלגיון הפולני, עבר לרוסיה וארגן שם יחידות פולנים למלחמה במעצמות „המרכז", ואח"כ הקים גיס פולני בצרפת. בנסיון לקנות את לב הפולנים הקימו גרמניה ואוסטריה בפ' „מועצת עוצרים" וממשלה בעלת סמכויות מצומצמות (7.12.1917) ואולם צעד זה בא מאוחר מדי, והגרמנים השניאו עצמם על הפולנים במסרם את איזור חלם, שרוב תושביו פולנים, לאוקראינה העצמאית (9.2.1918).

עם התמוטטות אוסטריה־הונגריה הקים א. דַשינסקי (ע"ע) ממשלה זמנית בלובלין; כעבור ימים מספר הגיע פילסודסקי, ששוחרר ממעצרו, לוורשה, והכריז עצמו ל„ראש מדינה" של רפובליקת פ' העצמאית. במהרה הכירו דשינסקי וכן דמובסקי ופדרבסקי במרותו, ושיתפו עמו פעולה; בינואר 1919 כונן פדרבסקי ממשלת קואליציה, פילסודסקי היה לנשיא זמני, נבחרה אסיפה מכוננת ואושרה „חוקה קטנה" (20.2.1919).

בחוזה ורסאי קיבלה פ' מגרמניה את פוזנן, חלק מפרוסיה המערבית (פומוז'ה) ובו פרוזדור לים; דנציג (גדנסק), שרוב תושביה היו גרמנים, נהיתה לעיר־חפשית, בתחום המכס של פ'. בעקבות משאל־עם במאי 1921 קיבלה פ' כ ¼ משלזיה העילית על 85% ממכרות הפחם שבה ורבים ממפעליה. סכסוך בשאלת צֶ'שין נפתר ביולי 1920 בחלוקתה בין פ' לצ'כוסלובקיה. הפולנים רצו בחידוש מדינת פ'־ליטא, תוך כדי מתן אוטונומיה לליטאים, וב9.10.1920 כבש הגנרל זֶ'ליגובסקי את וילנה, הכריז עליה כעל בירת „ליטא המרכזית", ערך בה משאל־עם (ינואר



פולניה בין שתי המלחמות

1922) ובעקבותיו סיפחה לפ' — דבר שגרם לסכסוך ממושך עם ליטא (ע"ע, עמ' 761). השאלה החמורה ביותר היתה קשורה בגבול המזרחי של פ'. עם כניעת גרמניה התקדם הצבא האדום מהדניפר עד הבוג, והצבא הפולני כבש את מזרח גליציה ושם קץ ל„רפובליקה האוקראינית המערבית" שקמה בה (יוני—יולי 1919). הפולנים השתלטו גם על שטחים בביילורוסיה, ובסוף 1919 הגיעו עד לבֶּרֶזינה ולסלוץ'.

ב 8.12.1919 הציע שר החוץ הבריטי לורד נ. קֶרזֶן (ע"ע) קו גבול בין בריה"מ לפ' („קו קרזן"). הפולנים שרצו להשיב את גבול ארצם לקדמותו כפי שהיה לפני החלוקה הראשונה ב 1772, דחו את ההצעה, וכן דחו את הצעת בריה"מ לשביתת־נשק לאורך הקווים שבהם החזיקו הצדדים אותה שעה (28.1.1920). בברית עם פֶּטליורה (ע"ע) פלשו הפולנים לאוקראינה (25.4.1920), וכעבור שבועיים כבשו את קייב. ב 14.5 פתח הצבא האדום בהתקפת נגד, והפולנים נסוגו במהירות. ביולי הבקיע טוחצֶ'בסקי (ע"ע) את קווי הפולנים, באוגוסט הגיע לשערי ורשה, ובחסות הצבא האדום הוקמה ממשלה פולנית קומוניסטית. צרפת שיגרה משלחת צבאית לעזרת פ', בראשות הגנרל מ. וֶגָן. בפ' הוקמה ממשלת חירום לאומית. ב 16.8.1820 פתח פילסודסקי במתקפת נגד, והביס את הצבא האדום התשוש („הנס על הוויסלה"). בשלום ריגה (18.3.1921) נקבע הגבול כ 200 ק"מ ממזרח לקו קרזן.

בין שתי מלה"ע התלבטה פ' בבעיות מיעוטים, כלכלה ומשטר. 31% מהתושבים היו בני מיעוטים (לפי מקורות המיעוטים — 40%). מחציתם היו אוקראינים, ¼ יהודים ו ¼ — מחציתם גרמנים ומחציתם ביילורוסים. המיעוטים סבלו מאפליה ומקיפוח, חלקם במנגנון המדינה ובסגל האקדמי באוניברסיטאות היה זעום. הימין דגל במפורש בטימוע המיעוטים ובנישולם מעמדותיהם בכלכלה; ב 1922 הקימו המיעוטים „גוש" לבחירות ל„סים" וזכו ב ⅕ המושבים, אך הימין הוקיעם כ„חותרים נגד המדינה" (ראה להלן, יהודים„ עמ' 446). כלכלת פ' נפגעה מאוד הן מההרס במלה"ע I והן מניתוק שלושת חלקיה מהיחידות המדיניות־הכלכליות שאליהן היו קשורות לפני המלחמה. בשנותיה הראשונות סבלה פ' מאינפלציה דוהרת; ב 1924 נבלמה האינפלציה עם הנהגת מטבע חדש, הזלוטי. אולם „מלחמת תעריפים" עם גרמניה ב 1925 ובמיוחד המשבר העולמי בסוף שנות ה 20 חזרו ופגעו בכלכלת פ'. ייצור התעשיה ב 1933 היה פחות מחצי הייצור ב 1913. בשנות ה 30 היתה אבטלה גדולה — כ 22% מכלל העובדים. בתחום החקלאות נעשתה בתחילת שנות ה 20 רפורמה אגררית מתונה, ובמסגרתה חולקו אחוזות שהשתרעו על פני 1/10 מהאדמות. רפורמה זו לא השביעה את הרעב לקרקע של אוכלוסיית הכפרים הגדלה במהירות, ולא היה ההון הדרוש לתעוש שיקלוט את עדפי כוח־האדם בכפרים.

משטרה הפרלמנטרי של פ' סבל מחוסר יציבות, וסופו שנעלם למעשה ומעין רודנות הושלטה בארץ. במארס 1921 אושרה חוקה, במקום „החוקה הקטנה" של 1919. החוקה החדשה הנהיגה „סים" בן שני בתים הנבחר ל 5 שנים בבחירות ישירות, והבוחר בנשיא לתקופת כהונה של 7 שנים. „הסים" שנבחר ב 1922 היה מפוצל לסיעות רבות ונמנעה יציבות. פילסודסקי, שהסתייג מהחוקה עקב תמיכתו במשטר נשיאותי, התפטר, ולנשיא נבחר ג. נַרוטוֹביץ' (ע"ע). ימים מספר אחרי הבחרו נרצח נרוטוֹביץ' בידי איש ממפלגת האנדקים. ב 1922—1926 התחלפו הממשלות תכופות. בד"כ היו אלה ממשלות קואליציה של האֶנדקים, הנוצרים דמוקרטים ומפלגת האיכרים המתונה. ממשלת ו. גרַבּסקי (ע"ע) ייצבה את המטבע והבריאה לשעה את מערכת הכספים, במידה רבה במסים כבדים על הסוחרים היהודים. השחיתות והפרוטקציוניזם בממשל הורידו את קרנו בציבור.

ב 12.5.1926 ערך פילסודסקי הפיכה צבאית ומאז ועד מותו היה

שליטה היחיד של פ׳. הוא החזיק בתיק הבטחון, ולא נטל לעצמו סמכויות מיוחדות בחוק, אך מינה ממשלות כרצונו, ולנשיא נבחר ידידו, פרופ׳ א. מושצ׳יצקי. סיסמתו היתה „סַנַציה" — הבראת המדינה, ולמעשה „הובראה" פ׳ ברוח התפיסות האנטיפרלמנטריות והאטטיסטיות שרווחו באירופה בין שתי המלחמות. חוקת 1921 הוסיפה, להלכה, להיות בתקפה, אך צעדיו של פילסודסקי ערערו את מעמד ה„סים". פילסודסקי התקרב לימין; הסוציאליסטים, שתמכו בו, עברו לאופוזיציה, ותומכיו התארגנו ב„גוש על־מפלגתי לשיתוף פעולה עם הממשלה" והלכי־רוח אנטישמיים גברו בקרבם. באפריל 1935 אושרה חוקה חדשה בעלת אופן אוטוריטרי: סמכות הפרלמנט צומצמה וסמכויות הרשות המבצעת הוגדלו. נקבע שהנשיא „אחראי בפני ההיסטוריה ואלוהים".

3 שבועות אח"כ מת פילסודסקי. את מקומו תפסה שלישיה — הנשיא מושצ׳יצקי, מפקד הצבא רידז־שמיגלי (Rydz-Śmigły) ושר החוץ אל"מ יוזף בֶּק (ע"ע). הממשלה נשענה על הצבא, ותמיכת הציבור בה היתה מצומצמת: לא רק השמאל אלא גם האיכרים, בהנהגת סטאניסלו מיקולאיצ׳יק, התנגדו לה. מפלגת השלטון התארגנה מחדש כ„מחנה האחדות הלאומית" (1937) וגברו בקרבה הנטיות הפשיסטיות. האבטלה גדלה, איבת המיעוטים הלאומיים גברה, והשלטון לא מצא כל פתרון לבעיה האגררית ולפיגור בתעוש.

במדיניות החוץ נשענה פ׳ על צרפת, וב 1921 כרתה ברית עמה ועם רומניה. ב 1932 חתמה על הסכם לאי־התקפה עם בריה"מ. בעלות היטלר לשלטון שקל פילסודסקי אפשרות של מלחמת־מנע נגד גרמניה, אך צרפת לא תמכה ברעיון והצהרות הרגעה של היטלר הפיסו את דעתו; בינואר 1934 חתמה פ׳ על הסכם לאי־התקפה עם גרמניה. בק המשיך במדיניות האיזון עם בריה"מ וגרמניה, תוך נטיה לגרמניה. הוא הלך בגדולות: האמין ביכולת ארצו לעמוד בראש „גוש שלישי" באירופה; פ׳ דרשה אף מושבות, וב 1938 גברו חשבונות רגעיים קטנים על חשבון גדול, ובק ניצל את קריעת צ׳כוסלובקיה בוועידת מינכן לספח את צ׳שין וכפה על ליטא לקשור קשרים דיפלומטיים עם פ׳ ולפתוח את הגבול בין שתי המדינות.

במהרה עמדה פ׳ מול תביעות מצד גרמניה; ב 24.3.1939 דרשה גרמניה שתוחזר לה דנציג, שיינתן לה מעבר אכסטריטוריאלי לפרוסיה המזרחית שיחצה את ה„פרוזדור" הפולני, ושפ׳ תצטרף לחוזה ה„אנטיקומינטרן" שעליו חתומות מדינות ה„ציר". פ׳ דחתה בתוקף דרישות אלו וזכתה בתמיכתה המוחלטת של בריטניה, שהכירה בכשלון מדיניות ה„פיוס" והחליטה להתנגד בתוקף לכל התפשטות נוספת של גרמניה. אולם פ׳ מנעה הבנה בין צרפת ובריטניה לבין בריה"מ, בהתנגדה למעבר כוחות בריה"מ בתחומיה, דבר שבלעדיו לא יכלו הסובייטים לסייע לפ׳. ב 23.8.1939 חתמה בריה"מ על חוזה עם גרמניה, ובו הוסכם על חלוקת פ׳ ביניהן. יומיים אח"כ חתמו פ׳ ובריטניה על ברית צבאית ביניהן.

ב 1.9.1939 פלשו הגרמנים לפ׳, ובכך החלה מלה"ע II, וע"ע, עמ׳ 679/80. תוך ימים מספר הושמד עיקרו של צבא פ׳. ב 17.9.1939 פלשו הרוסים ממזרח, בטענה שמדינת פ׳ חדלה להתקיים. ב 19.9 נפלה ורשה בידי הגרמנים. הכובשים חילקו ביניהם את השלל לאורך הנהרות פיסה, נַרֶו (Pisa; Narew) ובּוּג. השטח המיושב פולנים נמסר לגרמניה והשטח המיושב אוקראינים ובּיילורוסים נמסר לבריה"מ. בריה"מ סיפחה, בעקבות משאל־עם, את השטחים שכבשה, ואת איזור וילנה מסרה לליטא; גרמניה סיפחה את כל השטחים שהיו בידיה לפני 1918 וכן חלק גדול מ„פ׳ הקונגרסאית" ואת העיר לודז׳. שאר שטחה של פ׳ אורגן כ„גנרל גוברנַמנט", ולמושל נתמנה ה. פרנק. פ׳ היתה המדינה היחידה שהגרמנים כבשוה ושלא נמצאו בה אישים שיקימו ממשלת־בובות בחסותם. בשטחים שסופחו לגרמניה יושבו גרמנים, ופולנים ויהודים גורשו מהם; גם ב„גנרל גוברנמנט" הונהג משטר דיכוי. מוסדות החינוך הגבוה והתיכון נסגרו. על אדמת פ׳ הקימו הגרמנים את מחנות ההשמדה שלהם (ע"ע שואה), ובהם נרצחו רוב יהודי פ׳ (ומארצות אירופה אחרות) וכן פולנים רבים, בייחוד מהאינטליגנציה.

עם נפילת פ׳ קמה בצרפת ממשלה גולה, בראשותו של הגנרל ו. שיקורסקי (ע"ע), ואורגן צבא מתנדבים, ובאביב 1940 שירתו בו 90,000 איש. עם נפילת צרפת עברה הממשלה הגולה ללונדון. אחרי פלישת הגרמנים לבריה"מ חתם שיקורסקי על הסכם עם הסובייטים (30.7.1941): חודשו היחסים הדיפלומטיים בין פ׳ לבריה"מ, והוחלט להקים צבא פולני ברוסיה מקרב השבויים והגולים הפולנים שבה, אך לא הוחלט על עתיד השטחים שכבשה בריה"מ ב 1939. הגנרל אַנדֶרס (1896—1970) ארגן צבא בבריה"מ, וחלק ממנו הועבר דרך פרס למזה"ת והוא השתתף בקרבות בזירת הימה"ת.

באפריל 1942 הודיעו הגרמנים כי ביער קאטין הסמוך לסמולנסק נתגלו גוויותיהם של אלפי קצינים פולנים שהרגום הרוסים. בריה"מ טענה שאלה נרצחו בידי הגרמנים. הפולנים דאגו לגורל 10,000 מקציניהם שנשבו בידי הרוסים ב 1939 ושנעלמו, ודרשה שהצלב האדום הבי"ל יחקור בדבר; בתגובה ניתקה בריה"מ את יחסיה עם ממשלת פ׳ בטענה, שהתייצבה לצד גרמניה (26.4.1943).

בחסותה של בריה"מ הקימה הסופרת ואנדה ושילֶבסקה את „איגוד הפטריוטים הפולנים" והתארגן צבא פולני לצדו של הצבא האדום. במקביל לשני הגופים שטענו להנהיג את פ׳, האחד בלונדון והאחד במוסקווה, קמו שני ארגוני מחתרת למלחמה בגרמנים בפ׳ גופא: „ארמיה קרַיובה" (צבא המולדת) שהיה קשור בממשלה בלונדון, ו„ארמיה לודובה" (צבא העם) בהנהגת „מפלגת הפועלים הפולנית" הקומוניסטית. בראש המפלגה הקומוניסטית שבמחתרת בפ׳ עמדו ו. גומולקה (ע"ע [כרך מילואים]) וב. בּיֶרוּט. בינואר 1944 חצה הצבא האדום, ועמו היחידות הפולניות שלצדו, את הגבול הישן של פ׳ וביולי הגיע עד שערי ורשה. בחסות הצבא האדום הוקם „הוועד הפולני לשחרור לאומי", ומושבו היה בחלם ואח"כ בלובּלין. למחרת הקמתו של הוועד אוחד „צבא העם" עם היחידות הפולניות שלצד הצבא האדום (22.7.1944). נוכח אפשרות השתלטותם של בעלי האוריינטציה הסובייטית ארגן „צבא המולדת" מרד בוורשה, בפיקודו של הגנרל ט. בור־קומורובסקי ([1.8.1944] על מרד היהודים בגטו ורשה — ע"ע גטו, עמ׳ 619). הצבא האדום, שלא רצה בהשתלטות אנשי הממשלה הגולה בלונדון על ורשה ואולי על פ׳, עצר את התקדמותו והמתין עד שהגרמנים דיכאו את המרד (2.10); כ 200,000 איש נהרגו במרידה, וורשה חרבה כליל. ב 17.1.45 כבש הצבא האדום את ורשה וכעבור יומיים כבש את קרקוב ולודז׳.

כבר ב 1.1.45 הכריז „הוועד לשחרור לאומי" שבלובּלין את עצמו לממשלה זמנית לפ׳, בראשותו של א. אוסובקה־מוראווסקי, מנהיג פלג שמאלי של הסוציאליסטים ששיתף פעולה עם הקומוניסטים. הממשלה הזמנית הסכימה לעמדת בריה"מ בשאלת הגבול המזרחי



חיילים פולניים נכנסים לוורשה. ינואר 1945

של פ׳, ולעומת זאת תבעה להרחיב את שטחי פ׳ במערב, על חשבון גרמניה. בפברואר עברה הממשלה הזמנית לוורשה. מתנגדי המשטר החדש חוסלו, התנגדות מצד שרידי „צבא המולדת" דוכאה ואלפים מהם נאסרו ונשלחו לרוסיה.

שאלת פ׳ היתה סלע מחלוקת מרכזי בין בריה"מ לבין בעלות בריתה במערב. אשר לגבולותיה הסכים צ׳רצ׳יל למעשה כבר בוועידת טהראן (נוב׳—דצ׳ 1943) לראות ב„קו קרזון" את גבולה המזרחי ולפצותה במערב. אך השאלה, אם תוכר ממשלת לונדון או הממשלה הזמנית בלובלין-ורשה, פירושה היה האם תהיה פ׳ מדינה מערבית, לא-קומוניסטית, או שתהיה גרורה של בריה"מ וקומוניסטים ישלטו בה. שני הצדדים לא יכלו לנטוש את בני-חסותם, ולפיכך הסכימו בוועידת יאלטה (4—11.2.45) שאנשי לונדון ואנשי לובלין-ורשה יגיעו להסכם ביניהם על הרחבת הממשלה. ביוני קמה, אחרי מו"מ ממושך, „ממשלת אחדות לאומית" בראשות אוסובקה-מוראווסקי וסגניו היו מזכיר המפלגה הקומוניסטית גומולקה וו. מיקולאיצ׳יק, רה"מ הגולה בלונדון אחרי מות שיקורסקי (1943). אך רוב אנשי הממשלה הגולה לא חזרו לפ׳, אף שבריטניה ואה"ב, ובעקבותיהן כמעט כל הממשלות האחרות, הכירו בממשלת האחדות הלאומית בוורשה. חלק מחיילי אנדרס חזרו לפ׳, אך רבים מהם סירבו לשוב ונשארו במערב.

באוגוסט 1945 החליטה ועידת הפסגה בפוטסדם שיש לערוך תוך זמן קצר „בחירות חפשיות" בפ׳, וכי שטחי גרמניה עד לנהרות נַיסֶה ואודר יימסרו זמנית להנהלתה של פ׳, והגבול הסופי ייקבע בוועידת שלום. כעבור שבועיים חתמה פ׳ על הסכם עם בריה"מ ובו הוכר „קו קרזון" — בסטיות קלות לטובת פ׳ — כגבול ביניהן. ביוני 1950 הכירה מזרח גרמניה בגבול אודר-ניסה עם פ׳.

פ׳ החדשה חזרה לגבולותיה מהמאה ה13, לפני שעברו פומוז׳ה ושלונסק לידי הגרמנים ולפני שאפשר לה איחודה עם ליטא להתפשט במזרח. היא גם הפכה למדינה של פולנים בלבד, כמעט בלי מיעוטים: השטחים המיושבים אוקראינים, ביילורוסים וליטאים נלקחו ממנה; היהודים ברובם נשמדו, ושאריתם עזבו כמעט כולם את הארץ תוך כ25 שנה; הגרמנים גורשו. במקום הגרמנים שגורשו יושבו פולנים. השטחים שנלקחו מגרמניה היו מהמפותחים ביותר בארץ. מיליון וחצי פולנים עברו לפ׳ מהשטחים שסופחו לבריה"מ.

במהרה הושלט בפ׳ משטר קומוניסטי. ב1946 הולאמו כל התעשיות והוחל ברפורמה אגררית מרחיקת לכת. מתנגדי המשטר נרדפו, וב„בחירות החפשיות" בינואר 1946 הורשו להשתתף רק מפלגות „דמוקרטיות ואנטיפשיסטיות". „הגוש הדמוקרטי" של הסוציאליסטים והקומוניסטים זכה ביותר מ90% מהמושבים, ומיקולאיצ׳יק, שהתלונן על עיוות תוצאות הבחירות, ברח כעבור זמן מה לחו"ל. בסוף 1948 התאחדו הסוציאליסטים והקומוניסטים ל„מפלגת הפועלים המאוחדת" (פ. ז. פ. ר.). שתי מפלגות שיתפו פעולה עמה, מפלגת האיכרים והמפלגה הדמוקרטית, ובבחירות ב1952 הוצגה רשימת מועמדים אחת בלבד של 3 המפלגות הללו, היחידות שהותר להן לפעול בגלוי. היא זכתה, כמקובל במשטרים רודנים, ב99.8% מהקולות. אותה שנה אושרה החוקה החדשה, שהפכה את פ׳ ל„דמוקרטיה עממית".

כבר בשנות ה30 הסתמנו במפלגה הקומוניסטית חילוקי דעות בדבר מידת הזיקה של פ׳ לבריה"מ בדרך הגשמתו של הסוציאליזם ובזירה הבין-לאומית. גומולקה, מוצ׳אר ואחרים, שניהלו במלה"ע II את המאבק עם הגרמנים בפ׳ גופא, דגלו ב„דרך פולנית" לסוציאליזם, גישה פייסנית יותר כלפי הסוציאליסטים וכן כלפי טיטו (ע"ע), הסתייגות מקולקטיוויזציה חפוזה והקפדה על עצמאות אמת של פ׳. לעומתם, דגלו קומוניסטים ששהו זמן רב בבריה"מ בהשתלבות מלאה של פ׳ במדיניות החוץ של בריה"מ ובחיקוי דרכה בהגשמת הסוציאליזם. עמהם נמנו בירוט, שב1947 נבחר לנשיא, אוכאב וכן שלושת היהודים י. ברמן, הילארי מינץ ורומאן זאמברובסקי. בספטמבר הודח גומולקה מתפקיד מזכיר המפלגה (אח"כ נאסר) באשמת „סטיות ימניות ולאומניות", ובירוט נהיה גם למזכיר המפלגה.

פ׳ השתלבה במדיניות החוץ שלה, בכלכלתה ובדרכי ממשלה באלה של בריה"מ. ב1949 הצטרפה ל„קוֹמֶקוֹן", הארגון הכלכלי של גוש המזרח שנוסד אז; בנובמבר 1949 מונה המרשל הסובייטי רוקוסובסקי לשר המלחמה של פ׳ ולמפקד עליון של צבאה, ואח"כ גם לחבר הוועד המרכזי של המפלגה, ולצבא הוחזרו קצינים רוסים שהשר הקודם סילקם. בהנהגתו של מינץ הונהגה קולקטיוויזציה של החקלאות ופותחה התעשיה הכבדה, תוך הזנחת מוצרי הצריכה. הקולקטיוויזציה עוררה התנגדות בכפרים והחישה את העיור, אך פגעה באספקת המזון לערים. בכל הארץ היתה התמרמרות על הירידה ברמת המחיה, על התלות הגדולה בבריה"מ ועל הטרור של שירותי הבטחון ורווחה הרגשה שכלכלת פ׳ מנוצלת לטובת הסובייטים.

אחרי מות סטאלין (1953) חלה ליברליזציה מסוימת במשטר: „המשרד לבטחון לאומי" בוטל וכמה מאנשיו נאסרו; גומולקה ותומכיו, וכן כמה הגמונים כלואים, שוחררו ממאסרם; מאמרים בעתונים העידו על תסיסה אפילו בקרב קומוניסטים ותיקים. זו גברה בעקבות גילויי חרושצ׳וב על פשעי סטאלין בוועידה ה20 של המפלגה הקומוניסטית בבריה"מ (פברואר 1956). בעת הוועידה מת בירוט, וא. אוכאב נהיה למזכיר המפלגה. הוא הדיח כמה מראשי הסטאליניסטים, ורבבות אסירים פוליטיים שוחררו. ביוני 1956 פרצו שביתות ומהומות פועלים בפוזנן, ורבים נהרגו ונפצעו. שבועות מספר אח"כ השתתפו כמיליון איש בחגיגות שארגנו הקתולים בצ׳נסטוכובה. סופרים וסטודנטים קראו לדמוקרטיזציה של המשטר והפגנות וכינוסים סוערים נערכו ברחבי פ׳. הנהגת המפלגה היתה מפולגת בין סטאליניסטים („מוסקוואיסטים" — כיוון שבעת המלחמה שהו במוסקווה) לבין תומכי גומולקה. ב19.10.56 התכנס הוועד המרכזי, וחרף בואה המפתיע של צמרת השלטון בבריה"מ והאיומים להפעיל צבא סובייטי, נבחר גומולקה למזכיר המפלגה; כעבור שבועיים הודח רוקוסובסקי וחזר למוסקווה. ואולם גומולקה השכיל לרסן את „האוקטובר הפולני" ולמנוע קרע גלוי עם בריה"מ, דוגמת מה שקרה אותה עת בהונגריה (ע"ע, עמ׳ 862), ובכך מנע התערבות צבאה. בנובמבר 1956 פרסמו מנהיגי פ׳ ובריה"מ הצהרה, שהגדירה את יחסיהן כשל בעלות-ברית שוות במעמדן והשתיתה את יחסיהן על בסיס חדש.

שובו של גומולקה לשלטון לא הביא לידי מפנה קיצוני במשטר ובמדיניות: גומולקה היה קומוניסט נאמן, ואת עמדתו כלפי בריה"מ הסביר לעמו כנובעת ממיקומה הגאוגרפי של פ׳, בין בריה"מ לגרמניה. בראשית שלטונו חלה ליברליזציה מסוימת, אך כעבור זמן מה חזר גומולקה וצמצמה. הוא הפסיק את הקולקטיוויזציה בחקלאות, אך הריכוזיות בפיקוח על התעשיה נשארה בתקפה.

במחצית השניה של שנות ה60 גדלה השפעתו של שר-הפנים, מ. מוצ׳אר, מנהיג קבוצת ה„פרטיזנים" במפלגה, שהיתה לאומנית, אנטישמית ומתנגדת לליברליזציה. „מלחמת ששת הימים" במזה"ת נתנה לרבים הזדמנות לפורקן רגשות אנטי-סובייטים, וגומולקה ראה צורך לתקוף את המזדהים עם ישראל והטיל ספק בנאמנות היהודים לפ׳. ב1968 אירעו הפגנות סטודנטים והתנגשויות אחרי שהצנזורה אסרה להציג מחזה של מיצקיביץ׳, ובו קטעים אנטי-רוסיים. המפלגה תיארה הפגנות אלו כפרובוקציה של יהודים וקראה להם לצאת מפ׳ ויהודים הודחו מעמדותיהם במפלגה.

בסוף שנות ה60 גברה התסיסה בפ׳. גומולקה איבד הרבה מפופולריותו, כי לא הצליח לעשות את רצון מוסקווה ואת רצון הפולנים כאחד; המשק סבל מביורוקרטיה מוגזמת, ויבולים דלים התמירו את קשייו. בדצמבר 1970 הועלו מחיריהם של מוצרים בסיסיים רבים וכן מחירי המזון. פועלי המספנות בנמלים פתחו בשביתה; פרצי הפגנות ובמהרה הקיפה התסיסה ערים רבות. הצבא נצטווה לדכא את

ההפגנות אך לא מילא הוראה זו, וכאלף איש נפצעו ונהרגו בהתנגשויות עם המיליציה. ב 20.12.70 הודח גומולקה, ואדוארד גירֶק, מזכיר המפלגה בקאטוביצה, ירש את מקומו. גירק פייס את העובדים, היטיב את זכויותיהם הסוציאליות ושינה את תכניות הכלכלה תוך הדגשת ייצור מוצרי צריכה.

מדיניות החוץ של פ' התאימה עצמה לקו של בריה"מ. ב 1955 השתתפה פ' בהקמת „ברית ורשה" שבהנהגת בריה"מ, וב 1968 השתתף צבאה בפלישה של מדינות ברית זו לצ'כוסלובקיה. מקום מרכזי במדיניות החוץ של פ' תפסו מאמציה להשיג הכרה בגבול האודר־ניסה עם גרמניה. גרמניה המערבית לא הכירה בגבול זה, ולא היו יחסים דיפלומטיים בינה לבין פ'. רק בדצמבר 1970 חתם קנצלר גרמניה המערבית, וילי בראנדט, על הסכם המכיר בגבול האודר־ניסה, ונקשרו קשרים דיפלומטיים בין שתי המדינות.

D. Halecki, *La P. de 963 a 1914*, 1933; W. Sobieski, *Histoire de la P.*, 1934; *The Cambridge History of P.*, I-II, 1941–50; T. Manteuffel (ed.), *Historia Polski*, I-III, 1957—1960; *Historia Polski*, I-III, 1958—1969 (האקדמיה למדעים בפ'); H. Roos, *Geschichte der polnischen Nation, 1916—1960*, 1961; S. Arnold – M. Żychowski, *Précis d'histoire de P.*, 1963; A. Jobert, *Histoire de la P.*, 1965²; G. Rhode, *Geschichte P.'s*, 1966²; A. Gieysztor, *La P. et l'Europe au moyen âge*, 1967; id. et alia, *History of P.*, 1968; S. Kiemewicz (ed.), *Histoire de la P.*, 1971; P. W. Knoll, *The Rise of the Polish Monarchy*, 1972.

מ. ז'. – אה. א.

יהודים. — **א. עידן הגיבוש** (עד סוף המאה ה 15). מרחב המרות המדינית, ושל רשת קשרי כלכלה, חברה ותרבות, שנשלט בידי פ', השתנה כמה שינויים דראסטיים במרוצת הדורות (ר' לעיל, עמ' 412/4), ובהתאם חלו גם שינויים ביהדות שבמרחב.

פ', שיהודים באו אתה במגע לראשונה, היתה של שבטים הבונים נסיכויות, מתוך מגמה להתאחד לאומה ומלכות. האגדה על אברהם פרוחובניק (סוחר שאבק דרכים — proch — מכסה רגליו), שבמאה ה 9, לפני מלוך בית פיסט (ע"ע), הוצעה לו מלכות פ' מבטאת את הוויית המגעים הראשונים, בין יהודים־סוחרים, הבאים ממרחקים, לבין החברה הפרימיטיווית. סחר העבדים (ע"ע עבדות, עמ' 592) של יהודי המערב (וע"ע אגוברד) ללא ספק נגע בפ', לפחות במערבה. „הולכי רוסיה", הנזכרים במאה ה 12, בוודאי עברו את פ'; „רוסיה" שלהם היא זו „האדומה" רוז של קייב — לימים, חלק מפ'. לפי הכרוניקאי קוסמאס מפראג יצאו יהודים ב 1098 מבוהמיה לפ', מעקת פגיעת הצלבנים; מאז יש ידיעות על יהודים בפ' גם ממקורות לא־יהודיים. הממצא הארכאולוגי מתחומי פ' הגדולה וזה שמסביבות ולוצלאווק כולל מטבעות של נסיכי פ' מהמחצית ה 2 של המאה ה 12 ומראשית המאה ה 13 שעליהם כתובות עבריות, המלמדות לא רק שהיו טובעי מטבעות (מקצוע מכובד בימים ההם) יהודיים בנסיכויות אלה, אלא גם שאחד מהם, שרשם „דבי אברהם בר יצחק נגיד", היה גאה בביתו ובתארו היהודי, ואחר ישב קבע בפ', שכן קרא עצמו „יוסף קאליש". ע"ש הנסיכות בה נוסח לראשונה מעמדם המשפטי של יהודי פ'. כל אלה באו לפ' מן המערב ומדרום־המערב והביאו אתם את מסורות התרבות של אשכנז (ע"ע), שהיתה לאם התרבות היהודית הפולנית. בדרום ובדרום־מזרח מצאה פ' בהתפשטותה יסודות יהודיים, שתרבותם רומאניוטית־ביזאנטינית. ב 1018 נשדד היישוב היהודי בקייב ע"י צבא בולסלב I (ע"ע). אף כיבושי ליטא בתחומים אלה הביאו למגע עם יהודים מתרבות זו. כשעברו שטחי וולין, פודוליה ואוקראינה (ע' ערכיהם) של ימינו לשלטון ,הכתר' הפולני מידי הדוכסות הגדולה ליטא, עם איחודן (ר' לעיל, עמ' 414/5), נתלכדה יהדות זו — שממנה, כנראה, גם ראשית קהילת לבוב (ע"ע) ושאר הקהילות באזורים הנ"ל — ונטמעה מבחינה תרבותית ביהדות שבאה מהמערב.

בימיה הראשונים של פ' ועד למחצית ה 2 של המאה ה 15 יש לחשוב את שלונסק של ימינו כאיזור ההתחלה ובסיס החדירה מזרחה — לפ' הגדולה ופ' הקטנה — של יהודי אשכנז שבאו לפ' (ר' לעיל, עמ' 413 על קשרי איזור זה עם פ' ו„התגרמנותר"). במאות ה 13—14 חברו יחד גלי הרדיפות במערב (ע"ע: ארמלדר; דבר, עמ' 872—875; חלול־הקרבן; עלילת דם; הרועים, גזרת ה־; רינדפלַיש; צרפת, יהודים; ספרד, עמ' 387—393) והצורך ביישוב ערי פ' לאחר פשיטות הטטרים (ע"ע) החל ב 1241, ועשו את כניסת היהודים מהמערב תכופה ורבת־הקף, ביחס, אף אם נתמזגה בתוך 'הנהיה מזרחה' של הגרמנים לערי פ' (ע"ע גרמניה, עמ' 428 ור' לעיל, עמ' 413).

התרחשות יישובית זו שלמן המחצית ה 2 של המאה ה 13, הטביעה חותמה על גורל יהדות פ' והיחסים בינה לסביבתה עד ימינו כמעט. שכן שמרו העירונים של העיר הגרמנית, גם לאחר שנטמעו באומה הפולנית, על מסורות של שנאת־ישראל ועל דרכי הגילדות למניעת תחרות. זרם היהדות עתיד היה להפכם ל,מעמד שלישי' רב־מספר ורב־משקל בחברה של פ', שחיפש ומצא לו שיטות משלו להתגבר על משטמת העירונים המתמדת. פרשת היחסים מאז היתה במידה רבה פרשת המאבק בין שני ,המעמדות השלישיים' האלה, היהודי והנוצרי, בערי פ'.

ההתפתחות היישובית היתה מהירה ביחס: ב 1203 היתה קהילה בוורוצלאו, ב 1237 נזכרים יהודים בפלוצק, ב 1264 נתן נסיך קאליש את כתב הזכויות הראשון, ב 1283 רכשה קהילת קאליש שטח בית־קברות; ב 1304 נזכר ,רחוב היהודים' בקרקוב — רישומי תרבות מוכיחים (ר' להלן) שהיה שם יישוב יהודי קודם; ב 1356 נזכרת קהילה בלבוב, ב 1367 בסאנדומיז', ב 1379 בפוזנן — עד שבסוף המאה ה 15 היו בפ'־ליטא המאוחדת כ 60 קהילות. בתחום שאנו דנים בו כאן מגדירה קינה על גזירות הדבר השחור, ש„כולם קהליך: העיר קאליש, קראקא, וגם גְלוגא... גם הרבה חבורות מרוב לא נספרות" (ש. ברנפלד, ספר הדמעות ב', קל"א), וברור שב 1348 היו קהילות גם בפוזנן במערב ובקייב וקמיניץ־פודולסקי במזרח. בקהילות אלה היו בין 20 ל 30 אלף נפש.

במאה ה 13 עסקו יהודי מערב פ' ומרכזה בעיקר בהלוואה בריבית. כתב הזכויות של בולסלב V מקאליש (ר' לעיל; ר' י. היילפרין [עורך], בית ישראל בפ', ב', 231—233, תשי"ד) הוא העתק של כתבים דומים למלווים־בריבית יהודים במרכז אירופה. היהודים נחשבים בו כ„היהודים שלנו", והקנס על פציעתם או רציחתם הוא „לאוצר שלנו", „לרשותנו"; מעמדם המוגדר היה אפוא של catalla regis („עבדות האוצר"; ע"ע חסות, יהודי־), וכזה נשאר להלכה עד לסוף המאה ה 18, למרות הסטיות הרבות ממנו למעשה.

כשתיאר הכרוניקאי יאן דלוגוש פרעות עלילת־הדם ביהודי קרקוב ב 1407 עדיין טען „שאך בריבית נלוזה הירבו את הונם". למעשה כבר נמצאו היהודים בתהליך של העתקת מקור מחייתם מהלוואה בריבית אל המסחר והמלאכה. הם עלו על דרכי מסחר הטרנזיט הבי"ל, בעיקר זה שבין מרכז אירופה ומערבה לבין ביזאנטיון והמושבות האיטלקיות שלחופי הים השחור, מסחר שחשיבותו עלתה ככל שהקשר הימי נעשה קשה יותר (וע"ע קרים). עסקו בו יהודי לבוב והאזורים הסמוכים. שעה שהאגדות על אסתר'קה, אהובת קאז'ימיז' הגדול, מספרות, כדרכן, על יחסו הנוח ליהודים, מלמדים מסחרו ומעשי המינהל של הסוחר המקורב אליו, לֶבקו, שהלה, ואביו, יורדַן, היו לא רק בנקאים ומלווים בריבית, אלא גם בעלי נכסי־דלא־ניידי רבים, ולבקו היה חוכר מכרות המלח. ובימי המלך ולדיסלב (ע"ע) יאגילו היה וולְצ'קו לא רק סוכן כספי למסים ולמכסי המלך, אלא עסק גם בהקף רחב במסחר היבוא; כן היו בידו — עד 1432, כשהתברר שאינו מוכן להתנצר — מפעלי התיישבות בכפרים ובאחוזות.

חדירת היהודים למסחר ולמלאכה בשלהי המאה ה 15, היתה הסיבה העיקרית לתחרות הכלכלית. ב 1485 סחטה העיר קרקוב

הבטחה מהקהילה ש„כל ענייני סחורה או פרקמטיא נחדל ונעזוב לגמרי. גם לא נוכל לקחת מיני סחורה או פרקמטיא מסוחרים למכרו על ידינו לגוים אחרים, זולתי המשכונות שלנו אשר כבר עבר זמנם... גם העבריות העניות יוכלו למכור בכל יום מצנפות וענקים שהם מעשה ידיהם ומלאכתם" (ר' שם עמ' 235/6). היהודים לא יכלו לעמוד בהתחייבות לשנות את מגמת כלכלתם, שהיתה לטובתם ולרצונם של כל המעמדות במלכות, פרט לעירונים. משגורשו כליל מקרקוב (1495) התיישבו בקאז'ימיז' הסמוכה, וממנה המשיכו לחדור במשך מאות שנים לכל ענפי המסחר והמלאכה של קרקוב. כך אירע גם בשאר ערים ותחומים של פ'. אך הפריווילגיות de non tolerandis Judaeis, הועילו למעשה מעט בתחום המסחר, גם אם מנעו התיישבות קבע של יהודים, כפי שלמדה ורשה, למשל, מנסיונה.

תרבות יהודי פ' היתה מבוססת מתחילה יותר מהמקובל בתיאורה. במאה ה 13 עשה „ר' יעקב סברא מיקרקו היושבת בפוליינא, חכם גדול ובקי בכל התלמוד" מעשה נועז מבחינה הלכית (א. א. אורבך, „ערוגת הבושם", תשכ"ג, [מבוא] עמ' 120). מאותה המאה מוסר ר' זלטמן בן ר' יהודה חסיד: „כך הגיד לי ר' יצחק מפ' בשם מ"א" (= מורה אבי [פירושו לתורה, כ"י קימבריג' 699.2, ס"ט]) ו„הגיד לי ר' מרדכי מפולין שאמ' מ"א" (שם, ע"ד). לר' יהודה החסיד (ע"ע) היו בר־גנסבורג שני תלמידים מפ' שנחשבו בחוגו לבעלי מסורות נאמנות שלו.

ר' ישראל ברונא (ע"ע) העיד אמנם במאה ה 15 על אנשי „קרקוב... שאינם בני תורה", ולכן חשש להתיר להם היתרים (תשובותיו, סי' נ"ה, כ"ג, ב'). אך הוא הביא גם תשובה ל„פוזנר" לאחד ר' משה שתבע לעצמו „שררות במתא ומדינתא", בגלל מה שבזבז כמה פעמים מממונו „הרבה להרביץ תורה" (שם, סי' רנ"ד, ק"ג, ב'), ופ' נמנית אצלו בשווה ל„אושטריך... זכשן" כאחת משלוש הארצות שממנהגן ראיה לפטור „הרבנים" ממס (שם, סי' ק"ב, מ"ד, א'). ר' ישראל איסרלין (ע"ע) כותב ל„אהוביי ק"ק דפוזנן", שגם הם וגם היחיד הדן כנגדם הביאו טעמי הלכה לטובת עמדתם, ופוסק לגבי חלק מהנידון ש„יהא תורתם כמנהג הקהל שם" (פסקים וכתבים שלו, סי' קמ"ד). מותר להניח, שבואו של ר' יום טוב ליפמן מילהאוזן (ע"ע) לקרקוב בסוף המאה ה 14 ושהותו של ר' משה מינץ (ע"ע[3]) בפוזנן ב 1475 תרמו לעליית רמת התורה שם. האחרון מתאר נוסחי כתובה מיוחדים לפ' שראה בה, ומנהגים שונים מבגרמניה, כגון „שהחתן הולך למרחץ ביום ר' עם הקרואים... וכשמוליכין חתן וכלה לחופה אז מזמרין לפניהם... וכן נוהגים לזרוק תרנגול וגם תרנגולת מעל ראש חתן וכלה למעלה מן החופה לאחר ברכת נישואין. וסמך יש לזה מאגדות ב„הנזקין' וז"ל המנהגים כי תרנגול ותרנגולת כלומר, פרו ורבו כתרנגולים" (שו"ת שלו סי' ק"ט, שאלוניקי, תקס"ב, קכ"ז, א').

בצדה של תרבות זו שבמערב פ' התחילה להתגבש במזרחה הוויה חברתית סוערת ועממית. שאל „עשיר מארץ רוסייא, אי רשאי לעשות טלית משי צבע אדום או ירוק לכבוד השבת ויום טוב" (שו"ת מהר"י ברונא, סי' ע"ג, ל"ב ב'). נטיה זו למשי ולצבעים בולטים, הולמת דמות כזו של וולצ'קו. התסיסה והאלימות בקרב יהודים בערבות אוקראינה מתגלית בתשובה אל „קדיש (תא) חבורתא)" של לבוב בעניין רצח יהודי בידי יהודי במעמד קבוצת יהודים בעיר פרוסקורוב (כיום חמילניצקי). הרוצח היה שיכור, והנרצח „עם הארץ גמור היה — אפילו אות אחת לא הכיר. ולא הניח תפלין מימיו". יהודי אחר, שהסית בצעקות לרצח, „אינו מתחרט ואינו מבקש תשובה". בתגרה השתמשו במוטות עץ (שם, סי' רס"ה, ק"י, א'—ב'). אווירת התחום, החסר משטר יציב, עולה אפוא מהמסופר על יהודים שנדדו אל דרום-המזרח, מקום ההתפתחות הגדולה העתידה במאה ה 16. שניות זו בין תרבות המערב והמרכז לתרבות ‚המזרח הרחוק' שבאוקראינה ופודוליָה (בפי היהודים — פודוליֶה) נתקיימה גם לאחר המאה ה 15, אם כי בשינויי צורה, ונוצרה מזיגה של עממיות ותרבות יהודית שהיתה מצויה והתפשטה, כפי שהדעת נותנת, ברוב הקהילות. על צמיחת היידית (ע"ע) מהגרמנית ניתן ללמוד ממסמך מוורוצלו שבשלונסק מ 1435 : „אנדעמא אירשטן מאנטאג דש מאנדש ניסן איין יידישער צאל — בונף טאוזנט יאר אונ' הונדרט יאר אונ' דרצו איני דעמא בונווא אונ' נויינציקשטן יאר אנבגינן אונ' שיפפונגא אללר קריאטייר זונדר גוטא אליין" (M. Brann, Geschichte der Juden in Schlesien, III, 1901, Anhang IV, p. LVIII). (ביום ב' הראשון של חודש ניסן למניין ישראל חמשת אלפים ומאה שנה ו[נוסף] לכך בשנת התשעים וחמש לאחר הראשית והבריאה של הבריאה כולה, פרט לה' עצמו).

ב. למן השגשוג במאה ה 16 ועד למשבר בחלוקות פולין בסוף המאה ה 18. כשכתב ר' משה איסרלש (ע"ע) במאה ה 16 לחכם שחכך בדעתו אם להעתיק את מגוריו מגרמניה לפ', ש„אולי עדיף טפי פת חריבה ושלוה בה במדינות אלו" מאשר ישיבה בגרמניה, שכן „במדינות אלו אין שנאתן גברה עלינו כמו במדינות אשכנז. מי יתן והיה עד ביאת משיחנו" (תשובותיו, סי' צ"ה), ביטא במונחי המצב הבטחוני ויחס הסביבה הנוחים יותר תחושת העדפה של פ' על התחומים שמערבה לה. ברם, לרוב היהודים כבר לא היתה אז מלכות זו מקום „פת חריבה"; כלכלתם היתה אז בעיצומה של תנופה גדולה, בהבט של התפשטות היישוב וריבוי האוכלוסין ובהבט של השגים חמריים. הצלחה זו נבעה, במידה מרובה, משיתוף פעולה פורה עם האצולה הפולנית, שאותה שעה היתה מהחוגים החברתיים היותר משכילים ופתוחים למחשבה מחדשת, שניהלו את עסקיהם באופן רציונלי, ובגלל זה היו לעתים קשיים לאוכלוסיה הכפרית. בעקבות ההרגעה של אוקראינה נפתח פתח לפעילות יהודית נמרצת, בחסות האצולה ובשירותה, ביישוב שטחי וולין, אוקראינה ופודולה. יהודים חכרו גושי אחוזות (‚מפתח' — Klucz), אחוזות בודדות, או ענפים מהן, ועברו לכפר ולמוקדים של ריכוזים כפריים כאנשי מינהל במשק החקלאי, כרוכשי תוצרתו, וכמוכרים לאיכרים ולאצילים את כל תצרכתם. כך נוספו לאוכלוסי הקהילות גם חוכרים או רוכלים, שיצאו יחידים, או 2—3 משפחות יחד, לשבת בכפרים ובאחוזות.

חכירת משק האחוזות בידי יהודים — האֲרֶנדה — היתה נפוצה בכל מקום שהאצולה היתה מעוניינת במינהל תקין באחוזות ובהכנסה מרובה מבלי לשבת בהן, הרחק ממוקדי המדיניות והתרבות, ובלא שתיאלץ לחכות למזומנים. לפיזור היהודים מחוץ לדרום-מזרח גרמה המשטמה להם בערים הוותיקות, ‚המלכותיות', שהתבטאה בהסתה מתמדת (ר', למשל, ספרו של סבאסטיאן מיצ'ינסקי „אספקלריית הכתר הפולני" (Zwierciadło Korony Polskiej, 1618), בהתנפלויות אלימות ובגזירות כלכליות. אותה שעה ייסדה האצולה באחוזותיה ערים ‚פרטיות', חדשות, קטנות יותר בהקפן וזקוקות לפיתוח, ואדוניהן המייסדים היו מעוניינים ביותר למשוך אליהן יהודים. החלטת ה„סים" (1539), שהיהודים באחוזות האצילים כפופים לשיפוטם וחייבים להעלות להם מסים, רק הוסיפה להלכה ל„עבדות האוצר" של היהודים. היא לא פטרה יהודים בערים ‚הפרטיות' ממס למלכות. למעשה, הפך האציל המקומי למגן ואדון היהודי שבא לשבת ב‚עיר פרטית' או בכפרי האחוזות.

השתלבות היהודים בהתיישבות בדרום-מזרח ובניהול האחוזות ויישוב ‚הערים הפרטיות' ברוב התחומים נתמזגה במערכת הכלכלית-החברתית של הפניית יזמות לייצוא התוצרת החקלאית ומוצרי היער והבקר של פ' למרכז אירופה ומערבה. בארצות הקונות היתה זו שעת ‚מהפיכת המחירים' בכיוון הייקור. הכסף שזרם לאצולה העלה את רמת חייה והפכה לצרכנית גוברת והולכת של מותרות שבאו ממרכז אירופה וממערבה, ומתחומי הקיסרות העות'מאנית.

חוגים ניכרים של האצולה והעירונים אף היו במאה ה 16 מרדניים כלפי הכנסיה הקתולית; מהם שפנו ללותרניות, מהם לקלוויניות ומהם לאנטיטריניטריות. גם הרוב הקתולי באצולה נטה לשקול כל עניין, מדיני וחברתי, קודם־כל מבחינת התועלת של מעמדו; פ׳ הוגדרה בשל כך כ,גן עדן למינים וליהודים׳. נוסף לנסיבות נוחות אלה מבחוץ גילו יהודי פ׳ עירנות ויזמה בשיטות מסחרם גם בערים הישנות, וכן במקומות פעילותם ויישובם החדשים, שבהם לא היו תקנות של גילדה ואיבה של עירונים.

הגידול היה מהיר: מ 100,000 נפש לערך, ב 1578, ל 300,000 נפש בקירוב ב 1648. הם היוו רק 2.5%—3% של כלל אוכלוסיית פ׳ אך 10%—15% של אוכלוסיית הערים. בסוף המאה ה 16 היו בפ׳ גדול ומאזובשה 52 קהילות, בפ׳ קטן 41, ובאוקראינה, ווֹלין ופודולה — 80 (ב 1569 היו בתחום דרום־מזרח זה 24 קהילות בלבד, ואילו ב 1648 היו 115 [ר׳ המפה ורשימת קהילות האיזור ב 1648 אצל ש. אטינגר, חלקם של היהודים בקולוניזציה של אוקראינה, ציון כ״א, תשט״ז, עמ׳ 114—118]). אף לאחר גזירות ת״ח—ת״ט לא פסק הגידול. לפי מפקד 1764 (שיש להוסיף לנתוניו 20% לפחות, שכן היהודים התחמקו ממנו ואינו כולל בני שנה) היו במלכות כולה 749,968 יהודים, 548,777 מהם בתחומי ,הכתר׳ של פ׳; 60% מהם באוקראינה וסביבותיה, 23.5% בפ׳ קטן ו 16.5% בפ׳ גדול וסביבו־תיה. מכאן שבסוף המאה ה 18 עדיין נמשכה, וביתר תוקף, נהיית היהודים לתחומי דרום־המזרח, שהחלה בעידן ההצלחה של המאה ה 16. כן מלמדת הטבלה דלהלן שנמשכה והלכה התיישבותם בעיירות ,הפרטיות׳ של האצולה.

בקהילות ישבו ב 1764

האיזור	אחוז הקהילות בהן פחות מ 500 נפש	אחוז הקהילות בהן יותר מ 500 נפש
אוקראינה	85.0	15.0
לבוב	61.7	38.3
פ׳ קטן	76.5	23.5
מאזובשה	93.5	6.5
פ׳ גדול	91.7	8.3

כל האוכלוסיה העירונית של פ׳־ליטא מנתה אז כ ½ מיליון נפש. מאחר שהיהודים התרכזו, כאמור, ביישובים הקטנים, נמצא, שבהרבה מאוד מהם הם היוו 70% מכלל האוכלוסיה, ואף למעלה מזה.

ההוויה החברתית בכפר שחכר יהודי עולה בתיאור דלהלן מערב 1648: „ויהיה היום היו יושבים קוזקין... במשתה היין אצל היהודי מושל העיר הנ״ל והיו משתכרין. ,נכנס יין יצא סוד׳... והיהודי הנ״ל ישב בשולחן אחר וחשב חשבונותיו ושומע הדבר״ (נ. הנובר, יון מצולה, מהד׳ י. היילפרין, תשכ״ו, עמ׳ 26). מתוך כך סיכם לעצמו היהודי, כי „עם היונים (= הפרבוסלווים באוקראינה) היו הולכים ודלים, והיו נבזים ושפלים. והיו לעבדים ולשפחות לעם פ׳ וליהודים״ (שם, עמ׳ 19). לתחושת האדנות היה על מה לסמוך באשלייתה. למשל, ב 1595 חכר יהודי מפתח אחוזות שלם מאת דוכס. ליהודי — המכונה בחוזה „אדון נעלה״ — ניתנה מרות מלאה על כל ההכנסות ועבודות־הכפיה באחוזות אלה למשך 5 שנים, ואף נתייפה כוחו „לשפוט ולדון... את כל נתינינו, להעניש בקנסות ובעונש־מוות את האשמים והבלתי־נשמעים לפי מעלליהם״. יש ש,האדונים׳ היהודיים נתקשרו לתפקיד ולאנשים שמונו עליהם. האצולה הכבידה את עול עבודת־הכפיה על הצמית, עד לתביעה לעבוד כל היום. כנס של ההנהגה העצמית היהודית בגליל ווֹלין (1602) אסר על החוכר היהודי להעביד את הצמית בשבת ובחג. בהנמקה עולה תחושת ההצלחה והשפע הכלכלי של היהודים, הרגשת החירות וגם השתתפות בגורל הצמיתים: „בשעבוד מצרים בחרו... אבותינו את יום השבת הזה למנוחה... ועל כן גם במקום שהגויים בשעבודם של אלו (כלומר, של החוכרים היהודיים) יש להם לקיים מצוות התורה... ולא יבואו לבעוט חס ושלום במשפיע הטובה (ה׳) ע״י הטובה שהשפיע להם, ויתקדש שם שמים על ידם ולא יתחלל חס ושלום״ (ח. ה. בן־ששון, תקנות איסורי־שבת של פ׳ ומשמעותן החברתית והכלכלית, ציון כ״א, תשט״ז, עמ׳ 205).

אף בערים הגדולות, ,המלכותיות׳, המשיכו היהודים בפעילות כלכלית ענפה. תקנות הקהילות וטיעוני הצורר מיצ׳ינסקי מלמדים — כל אחד מזווית ראייתו — על חיי כלכלה מלאי יזמה ותנועה. לא היה ענף בסחר היבוא והיצוא, בו לא פעלו יהודים, ובקנה מידה ניכר. בבירה ועיר־האוניברסיטה, קרקוב, מצביע מיצ׳ינסקי ב 1618 על יהודי שנעשה גם ספק אקדמי, ש„הרי יהודי שכח־אלוה סוחר אצל דומיניק מרנגוני ברחוב גרודסקה, בחנותו, בספרים לאטיניים שונים [...u sklepie księgami rozmaitemi Łacinskimi] (הבאים אליו מוונציה וממקומות אחרים)״ (S. Miczyński, Zwierciadło Korony Polkiej, Wyd. drugie, p. 46).

בסחר־הפנים נשענו היהודים על הבסיס האיתן של מעמדם באחו־זות שהיו מנהלים בחכירה; קל היה להם לקנות את תוצרת הכפר ולספק לאיכר את צרכיו.

הירידים — בייחוד הגדולים, בלובלין וביארוסלב — שימשו מקום מפגש לסוחרים היהודים, מקום מו״מ ומעין מרכז לעסקי אשר־ראי שלהם, שהיו חשובים בזמנים של התפשטות המסחר. על כך מעידות לא רק התקנות המרובות בענייני ה,בורחים׳ (= פושטי־רגל) של ועדי הארצות (ע״ע) ומוסד המַמְרָן (שטר נפרע בעסקים של יהודי פ׳, ע״ש שטופסו עשה אותו נוח להעברה מיד ליד), אלא גם התקנות המרובות והחריפות נגד ה,סרסורים׳, כגון אלה של ,הכשרים׳ של פוזנן, שכוונו נגד צעירים שהעזו, ביזמה, אך במיעוט כסף, להסתייע באשראי ובקשרים אישיים כדי לעלות ולחדור אל מעמד הסוחרים המבוססים. ר׳ שלמה לוריא (ע״ע) סיכם, ש„עכשיו... רוב מחיית היהודים ע״י הקפה. ורובם שהם נקראים סוחרים נכסיהם מועטים ומה שיש להם בידם הוא משל גוים לזמן קצוב, שלוקחים סחורה עד יריד פלוני... יבא לידי קול (שאינו בטוח לאשראי) ויקפחו מחייתו, ויבאו כל הערלים בפעם אחת עליו ויהיה חס ושלום... אובד. וגם לעולם לא יאמינו לו סוחרים... ראיתי ושמעתי כמה סוחרים מולים וערלים, שבעבור שהוציאו עליהם קול... מתוך זה באו להיזק גדול״ (ים של שלמה, ב״ק, פרק א׳, סי׳ כ׳). מעמדם הכלכלי של המלווים בריבית, שקיבלו את כתב הזכויות של קאליש במאה ה 13, היה בסוף המאה ה16 למעמדם של סוחרים התלויים באשראי המוענק להם ע״י סוחרים גויים ובו קובע השם הטוב. ההעזה וההצלחה הכלכלית, שגדלו והלכו עד 1648 במרחב ובהקף, מלווים היו גם מתח חברתי ניכר. ראשי הציבור, כר׳ משה איסרלש, העריכו בד״כ את ההצלחה התמרית כחסד שמים. ההשג האישי נעשה חשוב מבחינה חברתית־רוחנית, שכן יש מקום להתגדר בו בשטח זה. „,גבור בארץ יהיה זרעו׳ — ר״ל, הלא הארץ הנה רחבת־ידים לפניהם; יהיו גבורים בארץ, ישבו בה ויסחרוה. ולא יהיו חלושי־כוח, פועלים עצלים, בנים הסמוכים על ירושת אביהם. רק הם בעצמם... להביא טרף לביתם. ובפרט כי כל עושר הבא מנחלת־אבות אין לו קיום ביד יורשים...״ (ר׳ ידידיה גוטליב, שיר ידידות, קרקא ת״ד, צדה לדרך, דף כ״ב, א).

עלו גם דעות מנוגדות הרצופות, לפעמים, מרירות. בפוזנן הת־מרמרו ,הכשרים׳ על „הנשים הניצבות על מפתן העזרה (= עזרת־נשים שבביכ״נ) ואינן נותנות לצאת... בלא שתשלשל (מעות לידן)״, ופעמים שהן מזלזלות בזו הלשון: „לדבר אכילה כן יש לכן מעות, ולהטיל לא?!״ (פנקס הכשרים, מהד׳ ד. אברון, סי׳ תמ״ו, עמ׳ 88). ביטוי עיוני לכך נתן ר׳ שלמה אפרים לונטשיץ (ע״ע) בדרשותיו. המצליחים בכלכלה הם בעיניו „העשירים פני הארץ אשר... מלאו אמתחותיהם כסף כאשר יוכלון שאת. ורובם שרוים בשלוה. ויש להם

התערבות עם העמים. ורחוק מהם בקשת הישועה. כי אין להם מחסור דבר. כי בעמל אנוש אינימר" (עוללות אפרים, הקדמה). העושר הניתן להם הוא, לדידו, כבשר הרקוב המושלך לכלבים.

למרות המתח החברתי הניכר, המתבטא גם במעשי הנהגה בקהי־לות, וביחס ועדי הארצות אל פשוטי־עם, הצליחה הנהגת הציבור בפ׳ בדאגתה לכלל ישראל. מרבית מעשיה ונימוקיה כוונו לטובת הרוב, אע"פ שלא ממנו נבחרה ועליו נטתה להתנשא.

חיי התרבות נעשו עשירים ומגוונים ביותר למן המחצית ה 1 של המאה ה 16, ואף גזירות ת"ח—ת"ט לא פגמו בהם, אם כי היטו את ההתפתחות לכיוון חדש. חכמי פ׳ שאחרי ר׳ יעקב פולאק נודעו לא רק בארצם. ישיבות פ׳, שרבות מהן הוחזקו בידי ראשיהן העשירים, או בידי קרובי משפחתם (ע"ע אידל׳ס, שמואל אליעזר; איסרלש, משה) היו מפורסמות בתפוצות, ונהרו אליהן תלמידים גם ממרכז אירופה וממערבה. חכמי פ׳ קיימו קשרים הדוקים עם בוהמיה (ע"ע יהודה ליוא בן בצלאל), איטליה (ע"ע מרדכי יפה) ושאר קהילות אירופה. כן נתהדקו הקשרים עם א"י (ר׳, למשל, ישעיה הורוביץ). ועדי הארצות נדרשו להכריע בסכסוכים שמחוץ לפ׳, כפרנקפורט.

חכמי פ׳ אמנם הכריזו בגאווה כי ,מגזע חסידי אשכנז אנו׳ ושמרו על תודעת ייחוס זה (ר׳ למשל, תשובה, סי׳ כ"ט של ר׳ שלמה לוריא), אך למעשה נתפתחה שם תת־תרבות אשכנזית־פולנית. אין זה מקרה, שר׳ משה איסרלש סיכם את המיוחד בהלכה האשכנ־זית בהגהותיו־תוספותיו (,המפה׳) לשלחן־ערוך של ר׳ יוסף קארו הספרדי. מיהדות פ׳ בעידן גדולתה יצאו יצירות גדולות ומגוונות, כגון: ,שני לוחות הברית׳ לר׳ ישעיהו הורוביץ, ,ים של שלמה׳ לר׳ שלמה לוריא, ,הלבושים׳ לר׳ מרדכי יפה, הפירושים להלכה ולאגדה על סדר הש"ס לר׳ שמואל אליעזר אידליס, הדרשות לר׳ שלמה אפרים לונטשיץ, והפירושים ההלכיים והעיוניים לר׳ מנוח הנדיל מברסטצ׳קה, ר׳ משה מת מפשמישל, ר׳ אלכסנדר פלק, ורבים אחרים. בפ׳ נוסח סופית היתר־עיסקא (ע"ע רבית). למנהגי תפילתה ולנוס־חות תפילתה וסליחותיה סיגנון מיוחד שינק מהווית המונים מגוונת, שבה יסודות עממיים שונים ותקיפים. השפעת תנועת שבתי צבי בפ׳ העמיקה מכוח הרישומים הטריים של גזירות ת"ח—ת"ט. ר׳ דוד הלוי, בעל הט"ז, היה בין הנמשכים אליה. תנאי החיים שהחמירו — הן מבית והן מחוץ — לא ביטלו את מרכזיות פ׳ בתרבות היהודים. יתרה מזו: עם ההידלדלות החמרית נעשה ת"ח מפ׳, המגיע למרכז אירופה או מערבה — אם כרב וראש־ישיבה, אם כדרשן נחד ואם כמלמד תינוקות — שכיח בקהילות איטליה, גרמניה ובוהמיה־מוראוויה; תופעה זו של ,הגמוניה׳ של יהודי פ׳ בתחומי התרבות, ולשונם היידית ה„בלתי־תרבותית"—היתה מגורמי ההשכלה בגרמניה, מכוח ההתנגדות של עשירים ומתבוללים לתרבות מורים אלה ואף לצורתם החיצונית. מבחינה כלכלית נשתלבה פעילות יהודי פ׳ במחצית ה 2 של המאה ה 17 ובמאה ה 18 בזו של יהודי החצר בגרמניה ובירידיה הגדולים — לייפציג וברסלאו. יהודי פ׳ היו ספקי התבואה והבקר הגדולים לסוכנים היהודיים של נסיכי גרמניה לאחזקת צבאותיהם.

ההנהגה המוסדית נעשתה באותם ימים יותר ויותר סגורה לעצמה. מתקנות הקהילות והוועדים עולה קול בעלי המלאכה ויהודים המפורורים בקהילות, התובעים חלק בהנהגה ובכבוד בציבור שנמנעו מהם. כמה תקנות שפעלו קודם מרצון רוב הציבור נעשו — בנסיבות של הצרת מרחב ההתפשטות ומיעוט האמצעים — לגזרות שחלקים גדולים של הציבור לא יכלו לעמוד בהן. למשל, התקנה על חזקת הארנדה (ר׳ לעיל, עמ׳ 432) נעשתה קשה לרבים לאחר שנת ת"ת, עם צמצום ההצע. התרבות העממית, שראינוה עוד במאה ה 15, נתחזקה במאות ה 16—17, ובמאה ה 18 יש שהתייצבה נגד תרבות השכבות העליונות.

ביטול ועדי הארצות ע"י המלכות (1764) היה ביטוי חיצוני לחולשת ההנהגה העצמית היהודית ולהתפוררות מלכות פ׳ ולחיפוש דרכים חדשות מצדה לטיפול בשאלות שונות, ובתוכן שאלת היהודים.

השלאכטה הנוצרית, שהשתתפה בנסיונות להצלת המלכות (ר׳ לעיל, עמ׳ 419), מצאה שעת־כושר — בעת הביקורת על האצולה שנמצאה בירידה — לגבות חובה מן היהודים בני חסות המעמד העליון. רעיונות ההשכלה והמהפכה כוונו למעמד השלישי, ובפ׳ הוא היה יהודי בחלקו הגדול. כך שימשו בערבוביה בעת ,הסים בן 4 השנים׳, בספרות הפוליטית של סוף המאה ה 18, כגון זו של „הסדנא של קולונטי" (ע"ע), מגמות של שנאה כבושה ישנה מטעם ,הערים המלכותיות׳ ומגמות שוויוניות מבית מדרש ההשכלה האירופית.

התסיסה הדתית־החברתית שמצאה לה ביטוי רדיקלי, עד כדי ניתוק הקשרים מכלל ישראל, בתנועת יעקב פרנק (ע"ע), סללה לה דרך קונסטרוקטיווית, חדשנית ושמרנית כאחת, בחסידות (ע"ע) מייסודו של ר׳ ישראל בעל־שם־טוב. תנועה זו שבאה ממעבה החיים החברתיים ופעלה בדרכי הווייתם, ליכדה באמצעות שירה, ריקוד וסיפור את החבורה החסידית, ובדרכי־חברה גשמיות אלה עיצבה את רוחה: „שיתבע כלל הכל — כי צורך קיום המצות והתורה והתפלה של בני אדם הוא כמו שנברא האדם בחומר וצורה מן ד׳ יסודות, שהם ב׳ הפכים; והיתה הכונה העליונה כדי שיעשה אדם מן חומר צורה ונעשה אחדות אחד. כך היה צורך כל מצות — אפילו הגשמיות, כגון טלית ותפילין וסוכה ולולב — כדי לעשות מחומר גשמי צורה רוחנית" (ר׳ יעקב יוסף מפולנאה, תולדות יעקב יוסף, קארעץ, תק"מ, הקדמה, ב׳, ע"ב). מהפריצה שאינה ראויה של החול אל הקודש, נלמדה החובה של הכנסת הקודש בחול „כי שמעתי בשם מהור"ר נחמן קאסויר שהוכיח לבני אדם שאינם מקיימין ,שויתי ה׳׳ גם בעוסקו בסחורה ומשא ומתן. וכי תאמר, איך אפשר זה?... הא בהיותו בבית הכנסת ומתפלל אפשר לו לחשוב בכל מיני סחורה ומשא ומתן, הוא הדין איפכא. ודברי פי חכם חן" (שם, וירא, יז, ע"ב). הסברת דברי השיטה באה מן המציאות כמות שהיא של החכירה. „יש לומר על דרך הלצה — ששמעתי מאחד שבא למבצר להוסיף על הארענדע של חבירו. והוכיחו האדון, איך מלא לבך להצר לחבריך... והקשה לו: הא ודאי זהו יצר טוב, ואיך הולך למבצר? ושאל זה השאלה חכם אחד, והשיב לו: איך הולך היצר־רע לבית הכנסת?" (שם).

בראש החבורה החסידית ניצב המנהיג הכאריסמאטי הצדיק (ע"ע חסידות, עמ׳ 779—784) — „כי נודע סוד מה שכתב משה רבנו עליו השלום, שש מאות אלף רגלי העם אשר אנכי בקרבו׳: כי העולם בכלל נקרא פרצוף אחד — והמוני עם הם רגלי הפרצוף; והצדיקים הם עיני העדה... כי העולם בכלל נקרא ,סולם׳ — שהמוני עם מוצב ארצה, שנקראים רגלי העולם. והתלמידי חכמים הם הראש. וזהו שכתוב ,וראשו מגיע השמימה׳. ומאחר שהם הכל קומה שלימה, פרצוף אדם אחד — אם כן ,מלאכי אלהים׳, שהם הצדיקים שלא מעלו בשליחות קונם — ,עולים בו׳ — שאם הדור מכשירים מעשיהם, אז ראשי הדור עולים במעלה יותר... והוא הדין בהיפך — חס ושלום יורדים... בו בסולם, שהם כללות העולם, המוני עם. כי בירידת רגלי האדם בבור גם הראש הוא נמוך, מה שאין כן כשעומד ברגליו על ההר... וקל להבין" (שם, ויצא כ"ב, ב — כ"ג, א).

תנועה זו, ששרשיה בפודוליה, נפוצה מהר דרך ווֹלין אל עבר חלקיה המרכזיים של פ׳. בשני דורותיה הראשונים הונהגה תחילה בידי הבעש"ט, מאיזור התחלתה, ואח"כ ממזריץ׳ (Miedzyrzec) שבווֹלין ע"י המגיד ר׳ דב בער. בדור השלישי, שבו עברה ההנהגה לידי כמה מנהיגים, זה בצד זה, באה התפשטותה הגדולה בכל פ׳ ומאותה עת נעשתה הווייתה יותר של עיירה ועיר משל כפר ושל נודדים בדרכי המסחר. סוף המאה ה 18 היה גם שעת התפוררותה הסופית של פ׳, ובעת זו הופיעה ההתנגדות לחסידות מבית מדרש

הגר״א מווילנה. כך נעשתה פ׳ הישנה, כולל אוקראינה, לארץ החסידות, וליטא — שם נרדף להתנגדות לה.

בתנועת החסידות עיצב דרום מזרחה של הארץ, תחום הקולוניזציה והתרבות של המונים מפוזרים, דפוסים רוחניים ודרכי מנהיגות לפ׳ כולה ויצר שיטה חדשה ביהדות, שעתידה היתה להשפיע עד ימינו, בכל תפוצות ישראל.

במחצית ה 2 של המאה ה 18, עת התפשטות החסידות וקביעת הדפוסים המתמידים של דרכי מנהיגותה, נמצאה פ׳ בפרפורי הגסיסה, ומהם נתעצמו מגמות העתידות להשפיע גם בפ׳ המחולקת ולאחריה. המעמד השלישי הנוצרי הפך לנושא דגל שנאת ישראל. האצולה הפולנית, שתחת שלטון זר נדחקה מן ההשפעה המדינית, גם היא פנתה נגד היהודים, כשלא יכלה עוד להשתמש בשירותם ולא להגן עליהם. ואילו בין יהודי פ׳ גרמו השפעות ראשונות של ההשכלה (ע״ע זמושץ׳, ישראל בן משה הלוי; מנדלסזון משה) למגמות של התבוללות, מתוך נטיה להציע את היהודים כנושאי הדמוקרטיה הבורגנית בפ׳. דמות ברק יוסלביץ׳ (ע״ע), הפניות השונות של יהודים אל הסים הפולני והאגדות על יוסף שמואל זביטקובר (ע״ע) מאפיינים דרך זו.

חלוקות פ׳ (ר׳ לעיל, עמ׳ 419/21) הביאו את מרבית היהודים תחת שלטון רוסיה הצארית, שלא ידעה יהודים בגבולותיה זה מאות בשנים, והיתר באו תחת שלטון אוסטריה ופרוסיה, שנקטו אותה שעה במדיניות של פיקוח מצמצם על מספרי היהודים ומושבם, בדרכי אפליה בין ,יהודים מועילים׳, שלהם ניתנו זכויות כלכליות וחברתיות (אך לא מדיניות וחברתיות), מתוך שיקולים מרקנטיליסטיים (ע״ע מרקנטיליזם, עמ׳ 506), לבין יהודים בלתי־מועילים, שנדחקו בכל תכסיס אפשרי.

ג. **מחלוקות פולין ועד מלה״ע I.** חלקי פ׳ לא נתגבשו, עד לאחר 1815, למערך מדיני ויישובי־תחבורתי יציב במלכויות שאליהן סופחו (ור׳ לעיל, עמ׳ 421 ומפות עמ׳ 419/20 וע״ע: הנסיכות הגדולה של ורשה). ברם, כבר בשנות המעבר והתמורות (1795—1815), הסתמנו כמה קווים וסגולות שעיצבו מכאן ואילך את יהדות פ׳ בכללה; עיצוב זה כלל שוני ניכר, שגדל והלך, בין חלקי פ׳, בהתאם למידת השתלבותם בממלכות המחולקות. יהדות פ׳ היתה מאוחדת אפוא במשך המאה ה 19, עד לשנת 1914, בכמה מגמות משותפות — הן בגורל החיצוני והן בהתפתחות הפנימית — שהיו מונעות בעיקר מכוח השפעות משרידי העבר של פ׳ המאוחדת ובתוקף התנאים של כל חלק מחלקיה. באותן שנים התגבשו ביהדות פ׳ תרבויות משנה אזוריות שמבנן הכלכלי, החברתי והתרבותי הושפע ממורשת יהדות פ׳ המאוחדת ומהיחס למסורת המלכות הכובשת.

נוצר פסיפס של יהדויות. ,יהדות פ׳׳ כללה את החלקים ששבו ונתאחדו בפ׳ העצמאית בין שתי מלה״ע: חלקי ליטא ורוסיה הלבנה, ממחוזות הספר המזרחיים (*Kresy Wschodnie*, של מחוזות וילנה, גרודנו, נובוגרודק), של פ׳ הקונגרסאית, של גליציה המזרחית והמערבית ושל מחוזות פוזן, פומרניה ושלזיה, בחלקיהן שנפלו לפ׳ — מחוז מחוז ויחודו ברוב תחומי החיים והתרבות. מרכזים ,פולניים׳ ביותר היו חלקי גליציה ופ׳ הקונגרסאית.

במשך המאה ה 19 היו יהודי מחוזות הספר המזרחיים, חלק מיהדות ליטא ומהחלקים המרכזיים בעיצוב תרבות המתנגדים וזו של חב״ד. מבחינה כלכלית־חברתית היו מחוזות אלה מהדלים ביותר שב,תחום המושב׳; יישובם נעשה צפוף יותר ויותר; הפער החברתי בהם הלך והחריף; וגזירת הקנטוניסטים בהם הוסיפה למתח החברתי. בביאליסטוק, למשל, גרם התיעוש לעליית שכבת פרולטריון תעשייתי יהודי מול קומץ מתעשרים, תעשיינים וסוחרים גדולים. בווילנה, בסמורגון ובסביבותיהן היו שוליות של בעלי־מלאכה ופועלים במפעלים זעירים לימים חוט־השדרה של הבונד ופועלי ציון (ע׳ ערכיהם). ישיבות ליטא הגדולות, כוולוז׳ין ומיר (ע׳ ערכיהם), תרמו בדרכן, לייחוד האיזור ולהשפעתו. בשדה לימוד התורה היתה התרומה בעיקר של ,אקדמיזציה׳ מובהקת: ,השיעור׳ העיוני של אישיות כר׳ חיים סולוביצ׳יק (ע״ע [2]) נעשה דגם של היצירה יותר מפסקי הלכה־למעשה והשו״ת המסרתיים. מבחינה חברתית, עולם הישיבות היה עולם של „רפובליקות נוער״, שגידלו עלית גם לקהילות מעבר לליטא (כלשון ביאליק ב,המתמיד׳ — „בית היוצר לנשמת


לבוש יהודי בפולניה.
אמצע המאה ה 19

האומה״). המשכילים ובתהמ״ד לרבנים (ע״ע, עמ׳ 981—991) שבווילנה העלו חוגים רדיקליים ושמאלניים. מבחינת חלוקה סטטיסטית ומקצועית נמנו היהודים בתחומים אלה עם תחומי רוסיה הלבנה וסביבותיה עד לסוף מלה״ע I. הכללת אזורים אלה בפ׳ העצמאית היתה עבור היהודים שבהם, מעשה חלוקה וביתור מכל הבחינות — בינם לבין אזורים ומקומות והוויה, אתם רקמו במשך דורות, רקמת חיים ותרבות משותפת.

יהדות רוב פ׳ קטן וזו של רוס האדומה הישנות נתגבשו מעת הינתקן ממלכות פ׳ — ועד לאיחודן בפ׳ העצמאית — ליהדות גליציה המערבית (פ׳ קטן, בקירוב) והמזרחית (רוס האדומה וסביבותיה, בקירוב). שתיהן היוו מחוז מינהלי נפרד מאז 1803; הראשונה, כולה ,פולנית׳ מצד ההתקשרות לסביבה, והשניה, קרועה בין ,פולניות׳ ל,אוקראיניות׳, בייחוד מסוף המאה ה 19.

ב 1817 היו בגליציה 200,272 יהודים; ב 1869 — 575,918; ב 1910 — 872,972. האיזור היה עני ביותר. קבוצות בודדות של יהודים אמנם הגיעו להשגים ניכרים, כגון בתחום הנפט של דרוהוביץ׳ (ב 1816 היה יהודי הראשון שהפיק נפט בבוריסלו). אף היו, יחסית, בעלי אחוזה יהודיים רבים, אך רוב היהודים עבר דלדול מתמיד. ב 1900 התפרנסו בתחום גליציה 48,998 (17.7%) מהם מחקלאות — כשפער חברתי גדול קיים בין בעלי האחוזות לבעלי המשקים הקטנים; 73,206 (26.4%) מתעשיה ומלאכה — ברובם במפעלים זעירים; 81,617 (29.4%) ממסחר ואשראי — רובם מחנוונות ומרוכלות (במזרח גליציה תפסו היהודים 91.2% מהמסחר הקמעוני; במערבה — 81%); 19,112 (6.8%) ממקצועות חפשיים, פקידות וצבא; 32,359 (11.7%) כשכירי יום ועוזרות־בית — והיתה זו שכבה עניה ביותר; כ 23,000 (8%) היו קבצנים או חסרי פרנסה.

בגליציה, שנהנתה מאוטונומיה תחת שלטון אוסטריה, נתנסו היהודים, לראשונה, בתוקף המגמה השלטונית הפולנית לסלקם ממעמדם המרכזי בכפר ובעיר.

במלה״ע I נפגעה ביותר יהדות גליציה המזרחית בעקבות פלישת הרוסים. בחברה היהודית בגליציה היה מתח רב בין ההתבוללות — בחלקה לתרבות הפולנית, בחלקה לגרמנית — לבין מגמות האורתודוכסיה (מחזיקי הדת) והציונות. מתח זה התבטא בבחירות לפרלמנט ב 1911, כשבדרוהוביץ׳ נשפך דם יהודי בידי כוחות הבטחון, במגמה לעזור למועמד המתבולל, ד״ר לוונשטיין. בתרבות התורנית היו גדולי גליציה כר׳ יוסף שאול נתנזון וכר׳ שלמה קלוגר (ע׳ ערכיהם) ממשיכי דרך הפסק והפרשנות; האדמו״רים כשל בלז ובובוב — פיתחו מנהיגות תקיפה, שנסתה בד״כ לסייע ליסוד הפולני באיזור, תמורת עזרה לשמירת האופי המסרתי של חיי היהודים. הצייתנות המוחלטת של מעריציהם סייעה אח״כ בידי האדמו״רים גם במלחמתם בציונות ובסוציאליזם.



השוק בריקי (מחוז שידלצה)

בגליל פוזן נמשכו היהודים להגירה מערבה, לתחומי פרוסיה וגרמניה. ב 1910 גרו בגליל זה רק 34.5% ממספר היהודים שגרו שם ב 1849. היתה נטיה לצד הגרמנים, שפעילותם התרבותית והכלכלית, היתה לצנינים בעיני הפולנים. האיזור היה נגוע בשנאת ישראל חזקה מצדם, ולימים העבירוה לפ' העצמאית.

מרכז פ' זכה למעמד מיוחד בנסיכות הגדולה של ורשה; ב 1808 היו בה 205,000 יהודים, שהיוו 8% מכלל האוכלוסיה, 27.9% מאוכלוסיית ערי הדוכסות ו 4.8% מאוכלוסי כפריה. לאחר מכן נתגבש המעמד המיוחד של ‚פ' הקונגרסאית' (ר' לעיל, עמ' 420/1 ומפה שם).

ב 1791 החלה הגבלת יציאת יהודים מ‚הפלכים המסופחים' לרוסיה אל הפלכים הפנימיים שלה עקב התחרותם בסוחרים הרוסיים. ב 1804 נצטוו היהודים לצאת מהכפרים. שתי המגמות — של קו גבול בתוך המלכות הרוסית, ליהודים בלבד, ושל דחיקתם מהקשר עם הכפר — היו שורש ‚תחום המושב'; בתחום זה היתה ‚פ' הקונגרסאית' במעמד מיוחד לטובת היהודים מכמה בחינות. במלכות זו התחרו השלטונות הרוסיים במייצגי הציבוריות הפולנית על אהדת היהודים, אם כי מתוך שנאה כבושה להם, שהיתה משותפת למתחרים. כשנקבע ‚תחום המושב' בקוויו הסופיים (1827), הוא היה עדיין, לגבי היושבים ב‚פ' הקונגרסאית' ואגפיה, מרחב ניכר להתפשטות, הן למעשה והן בתחושתם; צל קוויו המגבילים לא היה כה כבד שם. אף גזירת הקנטוניסטים (ע"ע), שנגזרה באותה שנה, לא פגעה באיזור זה, ומהיהודים נמנעו הסבל והפיצול החברתי שבעטיה. רק ב 1843 נתחייבו יהודי פ' הקונגרסאית בגיוס, ולפי תנאים נורמליים.

ב 1828 ישבו ב‚פ' הקונגרסאית' 384,263 יהודים (9% מכלל האוכלוסיה), מהם 67.7% בערים (58% מאוכלוסייתן) ו 32.3% בכפרים. מרד 1830 (ר' לעיל, עמ' 421) הביא לידי ביטוי את המשך האהדה לעניין הפולני בסיגנון ברק יוסלביץ' (שנפל ב 1809 במערכות הנסיכות הגדולה ורשה), אלא שהחוגים הפולניים חששו מהשוויון המתחייב מכך ומהעצמיות היהודית שלא בטלה בהמונים (שאלת גילוח או אי־גילוח זקנם של המתגייסים היהודים היוותה בעיה). ‚הדיקטטור' חלופיצקי התנגד לשיתוף היהודים בצבא המורד, ושר המלחמה קבע, שאסור כי דם יהודי יתערב בדם הפולני. במאמצי ראש ביהמ"ד לרבנים אייזנבוים והנהגת הקהילה בוורשה (שהקציבה 40 אלף זהוב למדים) הושגה פשרה: היהודים נתקבלו למיליציה ולא לצבא; התנדבו 850.

תוצאות המרד, בייחוד בריחת אצילים לחו"ל והחרמת נכסיהם, הכבידו על מצב היהודים בכפרים. מצד שני התעשרו והלכו משפחות מעטות כאלו של הבנקאי והקבלן לאופולד קרוֹנֶנבֶּרג, של הסוחר יעקב אפשטיין ושל נתנזון, ואֶלברג, בלוך, פוזננסקי ועוד. בערי תעשיית הטכסטיל כלודז' היה בידי היהודים חלק ניכר מהמפעלים, אך חלקם היה קטן יחסית בתוצרת ובמספר הפועלים, שכן היו המפעלים שבידם קטנים ברובם, וחדירת הפועל היהודי קשה ביחס. אעפ"כ במשך המאה ה 19 עלה בערים אלה פרולטריון יהודי בצד שכבה קפיטליסטית יהודית צרה.

ב 1841 נפקדו בפ' הקונגרסאית 372,994 יהודים — 85.8% בערים ו 14.2% בכפרים. ב 1870 — 815,433 (13.5% מהאוכלוסיה), ב 1897 1,321,100 — 14.0%. עד לשנות ה 80 היה חלקם של היהודים במסחר הערים גדל והולך (בוורשה 72.1% של המסחר ב 1862 ו 79.3% ב 1888). אח"כ החלה ירידה במרכזים הגדולים (62.1% ב 1897 בוורשה).

במשך רוב המאה ה 19 היתה הגירה בתוך תחום המושב: מפ' לאוקראינה, ומאוחר יותר מאזורי ליטא ורוסיה הלבנה אל פ' הקונגרסאית. המהגרים גיבשו בכמה מקומות את חוגי ה‚ליטוואקים', שנתבלטו בייחודם התרבותי־היהודי ובנטייתם לתרבות הרוסית; לכן עיינו אותם הפולנים, בייחוד בוורשה.

המבנה החברתי של היהודים ומצבם הכלכלי נשבר ונבנה מחדש מאז שנות ה 40 של המאה ה 19, כתוצאה מהמשבר החמור שחל במעמדם בכפרים ובפרנסותיהם המסרתיות. בהצעת כרוז למען הפניית יהודים שקיומם בכפרים נהרס באותה עת מתוארת „תוגת רוע מצב עניי עמנו, אשר מיום ליום ירדו מטה מטה... ביותר אלה אשר מלפנים בכפרים ישבו ובצילם חיו גם הרבה מדלי... עירנו — מהם באו לשרת אותם בעבודתם... ומהם לבקש חמלה ומתנת חנם. ועתה כי גורשו מ... אדמת הכפרים... לעת שיבתם ערומים, עטופים בלויי סחבות, יעבדו בפרך מעל לכח ידם... לכתת אבנים או לעשות עבודה קשה זולתה". בניהם נמצאו בהתפוררות חברתית „ויבחרו במתנת בני אדם... ועל כי נעתקו מעין הוריהם, מה נקל להם באין משגיח תעות מעגלי הישר, ללכת בתהו ללא דרך" (B. D. Weinryb, Neueste Wirtschaftsgeschichte der Juden in Russland und Polen, 2-te Auflage, 1972; נספח IV, עמ' 257).

מהמונים מדולדלים אלה באו אלפי המשפחות שפנו, בעידוד הממשלה, לחקלאות ממש, בפ' (ר' י. ברטיש, פרשת ההתיישבות החקלאית של יהודים ב‚מלכות פולין' בתקופה שלפני שחרור האכרים, ציון, ל"ב, תשכ"ז, עמ' 46—75) ובאוקראינה, מהם ההמונים שחדרו, למרות התנאים הקשים, לפרולטריון התעשייתי; מהם גלי ההגירה הראשונים למרכז אירופה ולמערבה, ואל מעבר לים; והם שנדחסו לעיירה היהודית של פ' והקנו לה את צביון חייה וכלכלתה.

בקרב המהגרים הפולניים, במיוחד בצרפת, נחלקו הדעות בשאלת היחס ליהודים. סופרים, היסטוריונים והוגי־דעות כמיצקיביץ', לֶלֶוֶל ומעל לכל טובינסקי (ע' ערכיהם) דנו בניסוחים שונים של אהדה ליהודים. מיצקיביץ' וטוביאנסקי אף עשו להקמת גדוד עברי ולמען שיבת היהודים לא"י.



הגוואררדיה היהודית במרד 1830/1

מרד הפולנים של 1863 בא בעיצומו של המשבר והבליט בחדות את מרבית הנתונים המיוחדים של מצב יהודי פ'. מצד אחד גברה התערות חלק מהם בלאומיות הפולנית. ב־1861 החל להופיע בוורשה העתון Jutrzenka („השחר") שהטיף להתבוללות. כרב קהילת ורשה שימש, מאז 1856, ר' דב בריש מייזלש (ע"ע) בן גליציה ופטריוט פולני. לצדו הנהיג את הציבור מארקוס יאסטראוו. מאז 1860 עמדו בראש פעילות יהודית ניכרת לטובת העניין הפולני. כשסגרו כנסיות, כמחאה על חילולן, נסגרו גם בתהכ"נ. הרבנים חתמו על הקריאה למהפכה מטעם

הבישופים. מצד שני, בעקבות צו של הצאר אלכסנדר II (ע״ע) מ 1862, קיבלו היהודים הקלות רבות; הותר להם להתיישב בכל עיר שבמלכות פ׳ ובכל חלק שלה; לקנות אדמות אצילים ולהעיד בבתמ״ש כשאר האזרחים. אף הוטל על המושל לבדוק את שאר ההגבלות במגמה להקל בהן. אלא שצמרת החברה היהודית המשיכה באוריינטציה הפולנית. הממשלה הלאומית פנתה ב 1863 בכרוז אל האזרחים בני דת משה׳. פעילות היהודים במרד שנכשל גרמה להת־גברות איבת השלטון והציבוריות הרוסית ליהודים. בסיום נחשול הפרעות ברוסיה ב 1881 היו פרעות גם בוורשה.

מגמות הירידה האיטית במעמד היהודים במסחר של פ׳ נמשכו; אף הפרולטריזציה נמשכה. הימין הפולני ראה ביהודים, יותר מתמיד, את הגורם המעכב בחברה הפולנית, שיש לה גם יסוד עירוני משלה; וכעת ראו סיכוי לסילוקם. הצטרפות יהודים למפלגות השמאל גרמה אף היא לשנאה לכלל היהודים.

הגיוון וביטויו בתחום התרבות וההנהגה נמשכו אף הם כל המאה ה 19. ׳חצרות׳ האדמו״רים של בתי קוצק, וורקי, גור, אלכסנדר ועוד רבים ליכדו סביבם המוני חסידים, ועשו עיירות קטנות למרכזים יהודיים גדולים. יש שגילו מגמות של סערה ותמורה, כבמשנת קוצק ואיז׳ביצה. הלבוש החסידי, למן לבוש הראש, ה,ספודיק׳ וה,שטריימל׳, ועד לאבנט ולגרביים הלבנים, וההתנהגות החסידית, היו בעיני בני־ברית ושאינם בני־ברית לסימנים מובהקים של דרך ישראל. הליכוד סביב האדמו״רים והאמונה האיתנה בהם עשו לטש־טוש תוצאות הפער המעמדי שהלך וגדל; גרמו לכך שכל מי שפרץ ויצא מגדרם, נטה — עד להופעת הציונות — להתבוללות. בבתי חסידים אמידים נעשתה — בעיקר מסוף המאה ה 19 — מעין חלוקה תרבותית לפי המין: הבנים נשארו אמונים על תורת ישראל, והבנות חונכו על תרבות פולנית, והיו מבחינת השכלתן ונטיית־נפשן ממחנה המתבוללים. בנסיבות אלו היו האדמו״רים ומקורביהם לגורמים פוליטיים, שנטו בד״כ לתמוך בפולנים, בייחוד במקום שלא התנגשו ישירות בשלטון הרוסי.

הדפוסים המודרניים של הבעת דעה נתרבו אף הם, ומשנות ה 80 של המאה ה 19 גברה והלכה גם השפעת התנועה הלאומית היהודית וגם השפעת הסוציאליזם. עוד קודם לכן היה ר׳ אליהו מגריידיץ שבמחוז פוזן ממבשרי הציונות. בתנועת חובבי ציון היתה מנהיגותם של ר׳ שמואל מהילבר ושל אברהם גרינברג רבה. אף בעבודה המעשית למען א״י נטלו חלק ניכר יהודים מכל האזורים שנכללו אח״כ בפ׳ העצמאית.

הציונות, למן 1897, התפשטה בקרב יהודי פ׳. מבין מנהיגיה הבולטים למן ראשית המאה ה 20 מייצגים י. ניסנבוים (ע״ע) את האגף החרדי וי. גרינבוים (ע״ע) את האגף החילוני. בגליציה עולה דמותו של אלפרד נוסיג (ע״ע) ובמידה מסוימת יצא אף מרטין בובר מתרבות זו. ההתבוללות התגברה והלכה. יצירת האספרנטו ע״י לודוויג זמנהוף משקפת אף היא את המגמה לעל־לאומיות.

היצירה התרבותית של יהודי פ׳ הקונגרסאית בימים ההם כללה עתונות רבה ומגוונת, וספרות. בין הסופרים היו שביטאו את הסגר־ליות היהודית, כי. ל. פרץ. ח. ז. סלונימסקי (ע״ע) ביטא את ההשכלה שהתכוונה לפעול גם לתיקונים בדת ובחיים בתוך עמה ולהעבירו להתבוללות. סוקולוב (ע״ע) עיצב כבר לפני מלה״ע I את דמות העתונאות העברית הלאומית ואת חלקה של יהדות פ׳ בהנהגת הציונות העולמית.

כשהצביעו יהודי ורשה ב 1912 בבחירות לדומה הרוסית עבור מועמד השמאל הפולני, הכריעו את הכף לטובתו נגד מועמד הימין הפולני, הגיבור ה,אנדקים״ (ר׳ לעיל, היסטוריה, עמ׳ 422) בארגון חרם כלכלי על היהודים. כך נסתמנו בפרוס מלה״ע I קווי ההעזה והסיכון של התייצבות היהודים כגורם עצמאי במדיניות הפולנית.

ד. למן מלה״ע I ועד היום (1974). במלה״ע I נפגעו



בית הכנסת בגווז׳נ׳ץ (ליד קולומיה). קטע מהכפה

קשה, תחילה, יהודי גליציה המזרחית. הצבא הרוסי המתקדם פגע קשות בקהילות — בהשפלות, בשוד ובפגיעות גופניות, ואילו בעק־בות התקדמות הצבאות הגרמנים אל לב רוסיה (1915) נצטוו יהודים רבים לפנות את האזורים שנודעו אח״כ בפ׳ העצמאית כ,אזורי הספר המזרחיים״ (ר׳ לעיל), ונאלצו לנדוד מזרחה. המוני הפליטים היוו בעיה קשה; קשה הימנה היתה החשדת המוני היהודים בריגול למען הגרמנים ובעוינות לרוסיה. למעשה נפלה פ׳ הקונגרסאית כולה בידי הגרמנים כבר באוגוסט 1915, ואח״כ נפלו תחומי הספר המז־רחיים (ר׳ לעיל, עמ׳ 423 ומפה, עמ׳ 421). מבחינה מדינית וחברתית הביא הכיבוש הקלה ניכרת ליהודים. הרבנים הצבאיים הגרמניים באו במגע אוהד עם המוני היהודים, ואף שאר חיילים וקצינים יהודיים שבצבא הכובש שעזרו ככל שיכלו, והושפעו מיהדות פ׳ ותרבותה והביאו בשורתה ליהדות גרמניה; בכך תרמה יהדות פ׳ לרנסאנס יהודי בגרמניה בין שתי מלה״ע. בשנים 1917—1920 התנסו יהודי פ׳ בפעילות מדינית. באזורים שונים הוקמו, לקראת סוף המלחמה, מועצות לאומיות יהודיות. נציגות יהודית ניסתה לנהל מו״מ הן עם י. פילסודסקי (ע״ע) ומפלגות השמאל הפולני, והן עם דמובסקי (ע״ע) ומפלגות הימין הפולני. בגליציה המזרחית דרשו הפולנים והאוקראינים שהיהודים יעמדו לצדם במאבק על השלטון באיזור; רוב היהודים נטו לפולנים, ואילו הוועד היהודי הלאומי בלבוב הכריז על ניטרליות. היהודים סבלו מידי האוקראינים וגם הרבה מידי הפולנים, שתמיכת היהודים לא נראתה להם שלמה ופעילה כרצונם. כשכבשו הפולנים את לבוב ערכו פרעות ביהודים; 72 נהרגו ומאות נפצעו. משנכנסה פ׳ העצמאית למלחמה עם ברית המועצות (לעיל עמ׳ 424) הואשמו היהודים באהדה לקומוניסטים והחשדו בריגול. בנובמבר—דצמבר 1918 היו פרעות בלמעלה מ 100 מקומות יישוב, בייחוד במזרח; נהרגו יותר מ 100 ונפצעו כ 1,200. ב 1919 היו פרעות ב 52 מקומות יישוב ונהרגו כ 200 יהודים. תגובת יהודי העולם (בייחוד יהודי אה״ב) נתפסה כגיוס כוחות מבחוץ, למלחמה בפ׳ המתחדשת. בצירוף ליחסים שמאז 1912, ועוד מקודם, היתה מסכת היחסים בין היהודים לפ׳ העצמאית טעונה מתח רב, ובשרשה היתה צרות־העין של הציבור הפולני, רובו ככולו, כלפי היהודים שהיוו את עיקר המעמד הבינוני. מעתה נוסף וגבר, כל ימי קיום פ׳ העצמאית, הזעם על שהיהודים השתמשו בכוחם המספרי והכלכלי כגורמים מדיניים, בדרישתם לשוויון אזרחי מלא ואוטו־נומיה תרבותית. חוזה המיעוטים (ע״ע) מ 1919 הוסיף כוח למאבק היהודי מזה, והגביר את העוינות הפולנית.

בגבולות פ׳ העצמאית נמצאו (לפי מפקד 1921) 2,845,364 יהודים — 10.4% מכלל אוכלוסייתה. מהם ישבו כ 60% בתחומי פ׳ הקונגרסאית, 25% בגליציה, 12% במחוזות המזרחיים וכ 1.1% במ־חוזות המערב (פוזנן וסביבותיה). באותם המחוזות נמנו במפקדים



הקהילות היהודיות העיקריות בפולניה (1931)

של המלכויות המחולקות (ב 1897 לערך) 2,952,458 יהודים, ומכאן שמספר היהודים כשהוקמה פ' מחדש היה קטן ביותר מ 3.5% ממספרם 24 שנה קודם. לפי מפקד 1921 עסקו 9.5% בחקלאות, 31.7% בתעשיה, 34.6% במסחר ובביטוח, 2.6% בתחבורה, 4.3% בשירות הציבורי ובמקצועות חפשיים, 1.6% בצבא ובצי (רוב הפקידים הציבוריים ואנשי הצבא היו „ירושה" מאוסטריה־הונגריה), 4.9% בשירותי־בית; 10.8% במקצועות אחרים. 62.6% מכל המסחר הפולני היה אז בידי יהודים. יש להניח שחלקם היה גדול עוד יותר. תעשיית הנפט באיזור דרוהוביץ'־בוריסלו למשל, היתה רשומה ע"ש אוסטרים, שלמעשה היו יהודים פולנים; קליעת הסלים בעיר רודניק היתה בידי צ'כים, אך למעשה היו היוזמים והעושים יהודים פולנים בעלי דרכון צ'כי.

במפקד 1931 נמנו 3,113,900 יהודים — 9.8% מכלל האוכלוסיה. הירידה ביחס לאוכלוסיה בלמעלה מ 0.5% מצטרפת מירידת משקלם בערים הגדולות. כך היו היהודים ב 1921 33.1% מאוכלוסי ורשה (11.3% מכל יהודי פ') וב 1931 30.1%; בלודז' ירדו מ 34.5% ל 33.5%; בלבוב מ 35% ל 31.9%; בווילנה מ 36.1% ל 28.2%, בביאליסטוק מ 51.6% ל 43%; בפוזנן מ 1.2% ל 0.8%. סיבת הדבר היתה זרימת פולנים לערים ולעיירות בעידוד השלטונות. כך, למשל, היו ב 1921 ב 9 ערים בוולין (רובנה, לודמיר, לוצק, סרנה ועוד) 56,328 יהודים ו 38,858 לא־יהודים, ב 1931 68,056 יהודים (גידול ב 20.8%) ו 73,013 לא־יהודים (גידול ב 87.9%). וב 1937 68,325 יהודים (גידול ב 0.5%) 105,400 לא־יהודים (גידול ב 44.4%).

ב 1939 היו בפ' 3,351,000 יהודים. מהם שרדו 55,509, לפי רישום

של הוועד המרכזי של יהודי פ' מ 15.6.1945. לאלה יש להוסיף כ 13,000 יהודים ששירתו בצבא הפולני מייסודה של בריה"מ וכ־1,000 שהסתתרו כ,ארים'. לכל היותר ניצלו עוד כ 300,000 שברחו, או הוגלו, לבריה"מ ולמקומות אחרים. בס"ה שרדו אפוא כ 370,000 (11%) בלבד מאלה שהיו בה ב 1939 (בלי לקחת בחשבון את הריבוי הטבעי שהיה מתחייב ב 6 השנים הללו). בקיץ 1946 שבו לפ' כ 159,000 יהודים מבריה"מ — לא כולם תושבי פ' לפני השואה — אלא שהחלה תנועת יציאה חזקה, בייחוד לישראל, לשם יצאו כ 30,000 ב 1949 וכ 50,000 ב 1958/9. לאחר מלחמת ששת הימים (ע"ע) היתה יציאה גדולה נוספת, שנשאה אופי של גירוש. כיום נותרו בפ' כ 7,000 יהודים, רובם קשישים וזקנים.

חיי הכלכלה של יהודי פ' בשנים 1921—1939 עמדו בסימן המאבק הבלתי־פוסק בעוינות הציבור הפולני ובגזירות, ישירות וכלליות, שנוסחו כך שיהודים ייפגעו במיוחד. לעזרת הכלכלה היהודית באה התמיכה הכספית והארגונית הגדולה של יהדות אה"ב.

ההסתערות על מעמד היהודים במקצועות החפשיים היתה קשה. אמצעי בדוק ראשון היה לא לקבל, כמעט, יהודים למשרות ממשלתיות (שופטים, רופאים ממשלתיים, וכו'). אמצעי נוסף היה הפחתת מספרם באוניברסיטאות. אף שלא הוכרז נומרוס קלאוזוס (ע"ע) נצטרפו ההחמרות כלפי יהודים — במיוחד בקבלה ובבחינות — לפעולות האיבה של הסטודנטים הפולנים (בעיקר מ 1934), והשיגו את המטרה: ב 1925 היו במכללות פ' 8,173 סטודנטים יהודים — 21.5% מכלל הסטודנטים; ב 1935 — 7,114 סטודנטים — 14.8%; ב 1939 — 4,113 — 8.2%. בשנים 1934—1939 נהרגו באוניברסיטאות פ' למעלה מ 30 סטודנטים יהודים ונפצעו כ 200 בהתנגשויות המוניות ובהתנפלויות. בנובמבר 1937 הונהגו באוניברסיטאות ,ספסלי גטו' ליהודים.

הצירוף של החמרות כלפי יהודים ושל שיטות פעולה ישירות, פעל גם בשאר תחומי הכלכלה. במלאכה הנהיגו בחינות ל„שוליה" ו„אומן", במתכונת ובנוהל שהכבידו ביותר על יהודים. סדנאות יהודיות לא קיבלו הזמנות ממשלתיות. חנויות יהודיות נפגעו גם ממשמרות שפעלו בגלוי נגדן, בייחוד למן ראשית שנות ה 30. קואופרטיוים, הן צרכניים והן יצרניים, שהוקמו בעידוד ובאשראי ממשלתיים, עשו לצמצום חלקם של היהודים במסחר. מגמות ושיטות כלליות של פיתוח חיי חברה וכלכלה נעשו לאמצעים מיוחדים לפגיעה ביהודים ובמקורות מחייתם. כך הפך האיגוד של הקואופרטיוים הפולני Rozwój („פיתוח") לגוף שלחם בכל מוסד שלו ובכל פרסום שלו ביהודים. הוא שדאג להפיץ את הסיסמה swój do swego („לך בכל עצמיותך אל הקרובים לך") כלו' תסחר עם פולנים מלידה ולא עם יהודים. המיסוי והרישוי לפתיחת מפעלים הפכו למכשירים לנישול יהודים (וע"ע א. גרבסקי). מעל לכל פעלה נגד היהודים בכלכלה, מאמצע שנות ה 20, האטטיזציה: ענפי משק שלמים, משקאות, ייעור, גושי תעשיה או חלקיהם, הולאמו או עברו לפעול בשותפות ממשלתית. מגמה זו הביאה לנישול היהודים מכל תחום שנגעה בו.

היהודים לחמו במרץ ובכשרון־דעת נגד מגמות אלה. הם חשפו את המפלה שבתקנות, פתחו בת"ס למלאכה (ע"ע אורט). בעזרת יהודי אה"ב, ובייחוד הג'וינט (ע"ע), פותחו מוסדות אשראי קואופרטיוים יהודיים, ורשתות שלמות שלהם. כל אלה האטו את תהליך הנישול אך לא היה בידם לעצרו. אף הנזק למשק המדינה מסילוק היסוד העירוני הבקי והמנוסה בענפי המסחר והמלאכה לא מנע בעד השלטונות והציבור הפולני מהריסת כלכלת היהודים. ככל שרבתה ההתקרבות לגרמניה הנאצית, בשנים 1932—1939, נעשו הקיפוחים גלויים וחריפים יותר. ב 15.5.1936 הכריז רה"מ הגנרל סקלאדקובסקי: פגיעות פיסיות ביהודים — לאו; מאבק כלכלי בהם, (owszem) אדרבא. סגן נשיא הפרלמנט הכריז שיש בפ' מקום ל 0.5 מיליון יהודים בלבד. למרות כל אלה עדיין היו היהודים רוב מניינו ובניינו של המשק העירוני בפ' ערב השואה. עוד ב 1937 היו 90% מיצוא האריג וכל יצוא השימורים, למשל, בידיהם וגדול היה חלקם במסחר הקימעונאי והבינוני.

המדיניות הכלכלית המפלה יצרה מרירות והביאה לחיפוש דרכי התגוננות גם ב פ ע י ל ו ת ה מ ד י נ י ת. פ' שבין שתי מלה"ע היתה כל הזמן דמוקרטיה פרלמנטרית, אף שצעדיה הוצרו לאחר 1926 (ר' לעיל 424/5). חוקת 1921 העניקה ליהודים שוויון אזרחי פורמלי מלא, שאושר שנית בחוקת 1935, אך מאבק מר התנהל על ממשותו ועל הקיום הלאומי והאוטונומיה כל ימי עצמאות פ', וזאת במידה רבה בכלי הדמוקרטיה ובכוח שהעניקה לבוחר בה — גם היהודי. בבחירות לסים הראשון (1919) נסתמנו קווי החלוקה המפלגתית ועיקרי הנטיות של האוכלוסיה היהודית. בעד רשימות יהודיות הצביעו 454,841; 232,895 מהם בעד הרשימה היהודית־הלאומית, הציונית, והיא זכתה ב 5 צירים; הרשימה האורתודוכסית, שנשענה בעיקר על תמיכת האדמו"רים, קיבלה 2 צירים; הפולקיסטים (ע"ע פולקיזם) — 2, ופועלי ציון — 1. נוסף לאלה נכנסו גם 2 צירים יהודים, שהיו מקודם חברי הפרלמנט הגליצאי. בס"ה זכו הרשימות היהודיות רק ב 3% מהנציגות בסים, בעוד שהיהודים היו 10%—11% מכלל המצביעים. הציונים יצאו ככוח הגדול, אך לא המכריע. הנציגות היהודית נתאחדה בסים זה — פרט לאחד המתבוללים — בתביעה להכרה ביהודי פ' כאומה, במשמעות של מיעוט לפי חוזי המיעוטים. קורפאנטי טען בשם ה„אנדקים" שזו תביעה ל,מדינה בתוך מדינה', וגם השמאל התנגד, אם כי ביתר מתינות. אף פולני מתקדם ואמיץ כס. הולובקו סבר ש„התוספת המפורסמת לחוזה ורסי בדבר המיעוטים הלאומיים גרמה ליהודים עוול גדול בכך, שהרחיקה למשך הרבה שנים את האפשרות לטיפול שקט ועבייני בבעיה היהודית בפ'" (Dziennik Warszawski, 12.1.1927). הפרעות, ראשית המדיניות הכלכלית העוינת ותגובת דעת הקהל המערבית הביאו לפשרה של הקמת „ועדה לשאלת היהודים" בסים — אך ללא הצעות תחיקה.

רוב הציבור היהודי בפ' — לרבות, ואולי אף יותר מאחרים, האורתודוכסיה החסידית — חי למעשה באוטונומיה חברתית ותרבותית. להנהגת הקהילות היתה מסורת רצופה ועשירה; מורשת ,ועדי הארצות' והנהגת האדמו"רים היטו לצד הריכוזיות והכלל־ארציות של ציבור זה בארגוניו. הציונות והבונד תרמו גם דפוסים ארגוניים וניסוחים אידאולוגיים לנטיה זו. הפולקיסטים עשו את האוטונומיזם (ע"ע) עיקר ותשתית בתפיסת העבר וההווה היהודי באירופה. התרבות והחינוך היהודיים בפ' היו עשירים ומגוונים, הן בשיטות המסרתיות והן בשיטות המודרניות. הרצון והמציאות התקיפים של יהדות גדולה זו התקוממו נגד הנסיון להחניקם דווקא בשעה שהשיגו הכרה בי"ל. יצחק גרינבוים גיבש מדיניות של ,גוש המיעוטים' — ביסודה ברית בין היהודים ושאר המיעוטים בפ' (גרמנים, אוקראינים, רוסים־לבנים) — כדי להשיג נציגות נאותה בסים ובסנאט (במיפוי של אזורי הבחירות לסים צפוי היה ליהודים לבדם הפסד רוב קולותיהם והכנסת צירים בודדים בלבד), וכדי להבטיח את כיבוד חוזי המיעוטים מכוח המשקל של כלל המיעוטים בפ' (כ ⅓ האוכלוסיה). בבחירות 1922 היו היהודים ברשימת המיעוטים והשיגו 35 צירים לסים ו 12 סנאטורים. עם שאר צירי המיעוטים הם היו המאזנים בין הימין לשמאל.

גרינבוים ראה כמטרה לטווח ארוך של ,הגוש' ש„(בעזרת המיעוטים האחרים) אפשר ליישם את העיקרון שפ' אינה מדינה לאומית אלא מדינה של לאומים". פ' מצדה עשתה הכל כדי להתחמק ממתן האוטונומיה, וראתה בהשקפות כאלה נסיון לבטל את השגי האומה הפולנית בהקמת מדינתה. הפעילים ביותר ב,גוש' לצד היהודים היו הגרמנים והאוקראינים ויהודי גליציה המזרחית היו ערים לשנאת



כנס של ארגון הנוער הבונדאי. ורשה, 1936

ישראל הכבושה שרווחה ביניהם. ולגבי הפולנים קבעה, למן שנות ה30, המדיניות הנאצית. רוב היהודים לא התנגדו לאופי הפולני הלאומי של פ', אילו אך ניתנו לציבור היהודי זכויותיו הלאומיות כמיעוט. אלא גם המתנגדים למדיניות זו ראו את ההשג שבעצם העזתה ובתנופה שהקנתה ליהודים. י. טהון (ע"ע) חש כי „האומה היהודית בפ' זכתה לשעה של גילוי שכינה... כאילו... ענק התעורר לפתע מתרדמה ארוכה. ו... התייצב... בכל כוחו העצום ומעיניו ניתזים ניצוצות — הוא חי" („היינט", 1.12.1922).

כשלא רפתה הרדיפה של הכלכלה והחברה וכשפנו ראשי הממשלה הפולנית הימנית ליהודים, בלחץ דעת הקהל במערב, לנהל מו"מ להתקרבות יהודית—פולנית, נענה הרוב גם בחוג (Kolo) צירי הפרלמנט היהודיים. לאחר לבטים ויכוחים פנימיים, ולאחר כמה פגישות בין ראשי הממשלה הפולנית הימנית והמנהיגות המתונה (בעיקר רייך וטהון), פורסמה בתחילת מאי 1926 ה„הסכמה' (ugoda). הממשלה הפולנית הסכימה בה לכמה ויתורים במדיניותה הכלכלית האנטי-יהודית ולמתן כמה זכויות ליהודים בכיוון האוטונומיה התרבותית, תמורת הינתקותם ממדיניות גוש המיעוטים והשתלבותם בתפיסת המדינה כפולנית-לאומית. היא באה על רקע משפט ד"ר שטֵיגר, שהואשם בנסיון לרצוח את נשיא המדינה, שהוכיח שאיפות של עלילה והרשעה של יהודים באשר הם יהודים. אח"כ באה מהפכת פילסודסקי (ר' לעיל, עמ' 424/5). ה„הסכמה' נשארה מעין סמל למדיניות יהודית-לאומית שונה מזו של גוש המיעוטים. נציגי הממשלה העיקריים, גרבסקי וסקז'ינסקי, ראו בה יותר שינוי תכסיסי מתמורה מהותית.

יחס פילסודסקי ליהודים כיחידים היה נוח משל קודמיו בשלטון, אף שהאידאל שלו היה ההתבוללות. מקורביו עכ"פ לא ראו בעין יפה את ההתעוררות היהודית המודרנית, ופנו אל ראשי הציבור החרדי. בשנת 1927 הביעו ועידות רבנים תמיכה בשלטון החדש וקריאה להצביע בעד רשימתו לסים, שכללה יהודים. בחירות 1928 נערכו בסימן הפילוג בין היהודים והלחץ עליהם. אעפ"כ הביעו היהודים אמונם למגמות החדשניות הלוחמות: הגוש של גרינבוים הכניס 7 צירים לסים ו5 לסנאט; יהודי גליציה, שייצגו את מגמות „אגודת ישראל" — 6 לסים ו1 לסנאט; ומרשימת הממשלה נכנסו 2 יהודים (אגודאי ונציג הסוחרים) לסים ו1 לסנאט. בהשפעת המאורעות בגרמניה הלך והחמיר המצב המדיני של היהודים למן שנות ה30. הפגיעות באוניברסיטאות, מדיניות האפליה הכלכלית וההסתה בציבור החריפו והלכו. פוגרום בעיירה פשיטיק ב9.3.1936 החריד את יהדות פ'. היא לא נרתעה והחריפה מאבקה. ב30.6.1936 נערכה שביתת מחאה יהודית כללית בפ'. ב13.5.1937 נערך פוגרום בבריסק וב24 באותו חודש שוב נערכה שביתה. המגמות לסילוק היהודים נעשו גלויות וחריפות יותר. ב1937 שלחה פ' ועדת מומחים למדגסקר לחפש שם מקום ליהודים. בדצמבר 1938 החלו 14 צירים ממפלגת השלטון לארגן החתמה על מסמך המגדיר את היהודים כ„אזרחים זמניים' בפ', והתובע פתרון רדיקלי. אף בין היהודים גברה הרדיקליזציה — מחד גיסא לפתרון ציוני, כגון הצעת ז'בוטינסקי (ע"ע) להגירת מיליון יהודים, ומאידך גיסא בפניית הנוער אל המפלגה הקומוניסטית ובהתגברות ה„בונד" ברחוב היהודי.

לא במקרה בחר אפוא היטלר לבצע את ההשמדה על אדמת פ'. נוסף על העובדה שיצטרך להוביל פחות יהודים אליה מאשר ממנה, הכיר אל נכון שבפ' תהיה האוכלוסיה, לכל היותר, אדישה; למעשה סייעו פולנים רבים בהשמדה. אפילו יחס הפרטיזנים הפולנים, ובייחוד ה Armja Krajowa, היה עוין וסייע בעקיפין לנאצים (ע"ע שואה).

לאחר שחרור פ' ע"י הצבא האדום והיחידות הפולניות שלידו, נתלקחה מחדש האיבה במתח שהתגבר בין ימין לשמאל; יהודים הוכו ברכבות ובקילצה (ע"ע) נערך פוגרום של ממש. הצעדים נגד היהודים המעטים בפ' — שרבים מהם תפסו עמדות חשובות במנגנון המדינה, במפלגה הקומוניסטית ובחיי התרבות — היו מעין „אנטישמיות ללא יהודים', שנאחז בה גומולקה (ע"ע) ב1967 כדי לצמצם את כוח יריביו.

חיי החברה, הרוח והתרבות של יהדות פ' בין שתי מלה"ע התנהלו בעצמה רבה. בחצרות האדמו"רים וסביבן כגון באוסטרובצי, גורה, ועוד, היתה גדולה של חיים ושל לימוד. הרב מאיר שפירא (ע"ע) הקים את ישיבת „חכמי לובלין', שאמורה היתה לחדש את עולם הישיבות של פ'. מתוך המגע והשיתוף עם חוגים אורתודוכסיים בגרמניה, שהחלו במלה"ע I, קמה „אגדת ישראל' (ע"ע), עתונותה וארגוני הנוער שלידה, והוקמו ע"י ש. שנירר רשת החינוך לנערות „בית יעקב" ותנועת „בנות יעקב". ב„אזורי הספר המזרחיים' נמשך לימוד התורה ברוח ישיבות ליטא, עפ"ר בסיגנון תנועת המוסר (ע"ע). לליכוד הישיבות ולתמיכה בהן הוקם „ועד הישיבות'. חכמי תורה וגדולי יראה כר' חיים עוזר גרודזנסקי וכר' ישראל מאיר הכהן מרדין (ע' ערכיהם) האצילו השפעתם, דרך „אגודת ישראל", מעבר לאזורי וילנה—גרודנו—נובוגרודק, גם אל תחום פ' הקונגרסאית וגליציה. אף החסידות באזורים אלה החלה להשפיע באמצעות המסגרות הארגוניות והחברתיות הנ"ל על תחומי ליטא. אלא, שהזמן עד לשואה היה קצר לגבש מחדש תרבות מסרתית אחידה של יהדות פ'; נשאר פסיפס, אם כי מתמזג והולך. כ"כ, נמשך



כותרות עתונים יהודיים בפולניה בין שתי מלחמות העולם

המאבק על אופי הקהילה היהודית. תחיקת 1927 הקנתה לה אופי דתי מובהק, עד למניעת השתתפות נשים בבחירות לה. המציאות ומגמותיה עשו להגברת אָפיה החילוני; הציונות, הכללית והדתית, השפיעו בה יותר ויותר, עד להתעצמות ה,בונד׳ ו,פועלי ציון׳ בה בבחירות האחרונות שלפני מלה"ע II.

התנועה הציונית הפכה גורם מחנך ומעצב מבחינה חבר־תית בשורת העליה, ברשת בתה"ס העבריים של ,תרבות׳ וברשת בתה"ס הציוניים הדתיים ,תחכמוני׳ ו,תושיה׳. מעל לכל השפיעו ,החלוץ׳, ,השומר הצעיר׳ (ע׳ ערכיהם) ו,החלוץ הדתי׳ במגמת ההכשרה של רבבות לעליה לא"י. הבונד, הפולקיסטים וחלקים של פועלי ציון פיתחו ותמכו ברשת החינוך של „צישא", במוסד המדעי של ייווא (ע"ע) ובתנועות נוער משלהן.

היתה עתונות ענפה ביידית (כגון היינט, מאָמענט), בעברית („הצפירה") ובפולנית (Chwila, Nasz Przegląd) בה פעלו עתר־נאים הוגי־דעות, כגון ה. ציטלין (ע"ע) וי. יוסטוס (איצ׳לה); וע"ע עתונות יהודית. המחקר ההיסטורי מבית מדרשם של מ. בלבן, מ. שור, ע. רינגלבלום (ע׳ ערכיהם) התפתח והלך באסכולות שונות. הספרות, היידית והעברית, התעשרה ותגוונה לא רק ביצירות בר־דות, אלא גם בבטאונים ספרותיים. ש. י. עגנון (ע"ע) תיאר בעברית ובא"י את ההווי והמיתוס של עולם גליציה היהודית; השומר הצעיר עשה בארץ — והכין זאת עוד בפ׳ — תילון של הרבה מיסודות החברה שבחסידות.

אף מגמות ההתבוללות תרמו ליצירה. י. טובים וא. סלונימסקי (ע׳ ערכיהם) בין רבים אחרים היו ליוצרים משפיעים בספרות הפולנית. ש. אשכנזי ומ. הנדלסמן (ע׳ ערכיהם) היו מחשובי ההיס־טוריונים של פ׳ שבין שתי המלחמות.

איורים לפרק זה ראה: מ פ ו ת: מפת „יון מצולה" (לגזירות ת"ח—ת"ט): כרך י"ז, עמ׳ 567/8; יישובי היהודים בליטא במאות 17—18: כרך כ"א, עמ׳ 767; נקודות היישוב של היהודים בעריה העיקריות של פולניה: כרך ד׳, עמ׳ 561/2.
ת מ ו נ ו ת: ב ת י כ נ ס ת: כרך ב׳, עמ׳ 185/6 (פוגראבישצ׳ה, אור־קראינה); כרך ח׳, עמ׳ 646 (קראקא [קרקוב]); שם, עמ׳ 647 (לוצק); שם, עמ׳ 650 (ז׳ולקייב); שם, 651/2 (וולפה וגווז׳דז׳ץ); שם, עמ׳ 653/4 (נאשֶׁלסק); כרך ס"ז, עמ׳ 165/6 (וילנה), שם, עמ׳ 546 (ור־שה); כרך י"ט, עמ׳ 39 (טרנופול); כרך כ"א, עמ׳ 107 (לבוב). ה ו ו י: „רחוב היהודים" בווילנה (כרך ס"ז, עמ׳ 167); חצר ברחוב נאלווקי בוורשה (שם, עמ׳ 547), שוק יהודי בוורשה בערב יום טוב (שם, עמ׳ 550). יהודים בכפר אושיצה (כרך ב׳, עמ׳ 183/4). חנוכיות מעוטרות: כרך י"ז, 712—714, 716. מ ט ב ע ו ת: כרך כ"ד, עמ׳ 961.

ב"צ כץ, לקורות היהודים ברוסיא, פ׳ וליטא בשנות מאות השש עשרה והשבע עשרה, תרנ"ט; ע. נ. פרנק, לתולדות היהודים בנסיכות וארשה (התקופה, ד׳), תרע"ט. הנ"ל, העירונים והיהודים בפ׳, 1921; הנ"ל, לתולדות היהודים בפ׳ (התקופה, י"ב), תרפ"ב, (שם, י"ד—ט"ו), תרפ"ב, (שם, י"ח), תרפ"ג; י. שיפער, די ווירטשאפטסגעשיכטע פון די יידן אין פ׳ בעתן מיטלאטער, 1926; הנ"ל, קולטורגעשיכטע פון די יידן אין פ׳ בעתן מיטלאטער, 1926; י. היילפרין (עורך), פנקס ועד ארבע ארצות, תש"ה; הנ"ל (עורך), בית ישראל בפ׳, א—ב, תש"ח—תשי"ד; הנ"ל, יהודים ויהדות במזרח־אירופה, תשכ"ט; ר. מאהלר, תולדות היהודים בפ׳, 1946; הנ"ל, יהודי פ׳ בין שתי מלחמות עולם, תשכ"ט; י. לעשינסקי, אופן ראנד פון אופנגרינט, 1947; מ. גלבר, שאלת היהודים בפ׳ בשנים 1815—1830 (ציון, י"ג—י"ד), תש"ח—תש"ט; ד. וינריב, תעודות לתולדות הקהילות היהודיות בפ׳, תשי"א; אנציקלופדיה של גלויות, סדרת פ׳, א—ט, תשי"ג—תשל"ג; י. שוואַרצבאַרט, צווישען ביידע וועלט־מלחמות, 1958; א. ה. בן־ששון, הגות והנהגה, תשי"ט; יהדות פ׳, רבעון לחקר יהדות פ׳, תשכ"ב; י. גרינבוים, נאומים בסיים הפולני, 1963; מ. לנדא, מקומה של ה„אוגודה" (משנת 1925) במסכת היחסים ההד־דיים הפולנים—יהודים (ציון, ל"ז), תשל"ב; פ. לנדוי, האנטישמיות — נשק מדיני, תשל"ג; גלעד, מאסף לתולדות יהדות פ׳, א, תשל"ג; ש. ייבין (עורך), ספר רפאל מאהלר, תשל"ד; S. M. Dubnov, *History of the Jews in Russia and P.*, I-III, 1916–20; I. Schiper, *Dzieje handlu żydowskiego na ziemiach Polskich*, 1937; S. Segal, *The New P. and the Jews*, 1938; O. I. Janowsky, *People at Bay: The Jewish Problem in East-Central Europe*, 1938; American Federation for Polish Jews, *Black Book of Polish Jewry*, 1943; M. Melzin, *Demographic Processes Among the Jewish Population of P.*, 1939–45, 1948; Biuletyn Żydowskiego instytutu historycznego, I, 1950; B. K. Johnpoll, *The Politics of Futility*, 1967; S. B. Weinryb, *Neueste Wirtschafsgeschichte der Juden in Russland und P.*, 1972².

ח. ה. ב־ש.

פּוּלַנְק, פְּרַנְסִיס — Francis Poulenc — (1899—1963). מלחין ופסנתרן צרפתי. בתחילת דרכו הושפע מאריק סטי (ע"ע) והיה אחד מקבוצת „השישה" (Les Six, ע"ע צרפת, מוסיקה) שהתארגנה בפאריס בשנות העשרים, נגד הרומנטיקה והאימפרסיו־ניזם. פ׳ יצר סיגנון מוסיקלי אישי המצטיין באהבת הפשטות והספונ־טניות, האלגנטיות הקלאסיציסטית וההומור האירוני. הוא היטיב להשתמש, לעתים בצורה הומוריסטית, בסיגנונות מקובלים, פשטניים והמוניים. הוא הרבה להלחין לפסנתר; הלחין גם יצירות קאמריות (פעמים רבות להרכבים בלתי שגרתיים), בלטים, קונצ׳רטים ומו־סיקה לסרטים ולמחזות. אולם עבודותיו החשובות ביותר הן בתחום הקול — מוסיקה דתית למקהלה, שתי אופרות (השניה שבהן, Dialogues des Carmelites [„שיחות הנזירות"] נחשבת ליצירת מופת בסוגה), ומאה ושלושים שירים, מהיפים שנכתבו בצרפת במאה ה 20.

H. Hell, *F. P., Musicien français*, 1958.

פּוּלְסָר (Pulsar, מאנג׳ pulse — פעימה), באסטרונומיה, כוכב שעצמת־קרינתו פועמת בסדירות רבה. ב 27 בנובמבר 1967, בעת הפעלת טלסקופ־רדיו (ע"ע רדיו־אסטרונומיה) חדש במצפה קימבריג׳, קלטו האסטרונומים פילקינגטן, קולינס, יואיש, בל וסקוט (J. Pilkington, R. A. Collins, A. Hewish, S. J. Bell, P. Scott) אותות רדיו ממקור נקודתי בשביל־החלב (הערפלית [ע"ע] שבה נמצאת מערכת השמש), וכינוהו פ׳, כי שידר בפעימות, בתדירות מדויקת להפליא (אם ישמשו אותות אלה כשעון, יפגר שעון זה כשניה אחת ב 1000 שנים, ר׳ להלן). יואיש וחבריו הראו שמקור האותות הוא עצם לא נראה, שקוטלג כ CP 1919 (Cambridge Pulsar = CP, $19^h\ 19^m$ היא העליה הישרה שלו). פ׳ זה מרוחק ממערכת השמש כ 500 שנות־אור, ומחזור פעימותיו הוא 1.33730113 שניות. אחריו נתגלה עוד פ׳, CP 0950, שמחזורו 0.2530646 שנ׳ ומרחקו כ 100 שנות־אור (הפ׳ הקרוב ביותר למערכת השמש). עד סוף 1972 נתגלו כ 60 פ"; שרובם משדרים אותות־רדיו בלבד ומיעוטם — גם אותות באינפרה־אדום, באור־הנראה, ואף בקרינת X (גם אז — עיקר הקרינה הוא בגלי־רדיו).

התכונות המאפיינות פ׳ ומבדילות בינו לבין כל גרם־שמים אחר הן: 1. המחזור הקצר של הפ׳ (מ 0.033 שנ׳ אצל NP 0532 שבערפילית הסרטן [Crab nebula], עד 4.8 שנ׳, אצל Cen–x–3; מחזור רוב הפ" ½ — 1 שנ׳). 2. הדיוק הרב במחזוריות. 3. שינויים חריפים במשרעת הפעימות (שינויים פי 100 תוך 5 דקות הם אָפייניים). תופעות נוספות שהובחנו בקרינת הפ": 4. תדירות הפעימות יורדת, לאט אך בקביעות. 5. שינויים לא סדירים מופיעים מדי פעם בפעימות. 6. קרינת הפ׳ מקוטבת. 7. רוחב כל פעימה מספר אלפיות־השנ׳. 8. צורת הפעימה (כלו׳ שינויי העצמה עם הזמן תוך כדי הפעימה) אינה סדירה כלל.

כבר מאורך הפעימה היה ברור שהגוף הפולט קטן ביותר, והמודל המסביר את הפ׳ חייב להביא זאת בחשבון. תאוריות שונות הוצעו להסבר „מנגנון השעון" בפ", החל ברעיון שיצורים אינטליגנטיים מפעילים כוכבים אלה כ„מגדלורים". רעיון זה אינו מתיישב עם עצמות הפליטה של הפ". מנגנון פיסיקלי לפעימות יכול להיות מבוסס על תנודות במחוג־הכוכב, על תנועה מסלולית מחזורית שלו (במערכת כוכב־כפול) או על סיבובו סביב צירו. תנודות במחוג הכוכב לא ייתכנו במחזור המתאים למחזור רוב הפ". בתנועה מסלולית גורם אָבדן־האֶנרגיה, עקב שידור גלי־כבידה (גרוויטציה; בדומה לשידור קרינה [ע"ע] אלקטרומגנטית מאֶלקטרון הנע בתנועה מעגלית), להתקרבות הכוכבים ולהתקצרות המחזור, בשעה שמחזורי כל הפ" מתארכים. נותר אפוא סיבוב הכוכב סביב צירו, כשהת־ארכות המחזור פירושה שקצב הסיבוב מואט. מידיעת קצב ההת־ארכות ניתן להעריך את גיל הפ׳, ומתקבלים גילים בין 2000 שנה, לפ׳ המהיר ביותר, לבין 10^9 שנים.

מהירות הסיבוב מחייבת מחוג קטן לפ׳, אחרת היה הכוח הצנטרי־פוגלי זורק את המסה הנמצאת על שפתו, והמוחזקת ע״י המשיכה של מסת הפ׳. במהירות סיבובית נתונה עולה הכוח הצנטריפוגלי עם המרחק מציר־הסיבוב, ובמסה נתונה יורד כוח הכבידה עם ריבוע המרחק ממרכז־המסה. המחוג בו משתווים שני הכוחות על קו המשווה של הכוכב הוא חסם־עליון למחוג הפ׳. בצירוף חישובי עצמות הקרינה, מראה החישוב שמחוג הפ׳ קטן מ 100 ק״מ, מסתו כמסת השמש וצפיפות החומר בתוכו עולה אפוא על 10^{10} גר׳ (10,000 טון) לסמ״ק. חומר צפוף כל כך אי־אפשר לייצר במעבדה ותכונותיו נחקרו רק באופן תאורטי. מסתבר שתכונות החומר בצפיפות כזאת שונות מהתכונות המוּכרות לנו, וחשובים במיוחד אפקטים הנובעים מהכבידה החזקה (ע״ע יחסות, תורת ה־). כך, למשל, תהיה כל שכבה בכוכב מורכבת מאיזוטופ יחיד (התלוי בלחץ), בדרגת נקיון מעל כל שניתן להשיג במעבדה; מבנה האטום וצורת הקשרים בין האטומים שונים גם הם מהמוכר בכדה״א (באופן ציורי ניתן לדמות את האטום לצינור, ולא לכדור, כנהוג).

תורת התפתחות הכוכבים (ע״ע אסטרונומיה ואסטרופיסיקה, כר׳ מילואים, עמ׳ 305) מסבירה את היווצרותו של הפ׳ כתוצאה של התפוצצות כוכב מסיבי, הנקרא „על־חדש" (Supernova). כך, למשל, מזוהה הפ׳ NP 0532 עם שרידי העל־חדש בו צפו הסינים בשנת 1054. חלקו הפנימי של הכוכב המתפוצץ קורס ונדחס, בהשפעת הכבידה, עד שזאת מתאזנת ע״י לחץ החומר שבתוך הכוכב, כשמחוג הכוכב 10—100 ק״מ וצפיפות החומר בו קרובה ל 10^{15} גר׳ לסמ״ק. בצפיפות כה גבוהה חלה התגובה (ראקציה) $e^-+p \rightarrow n+\nu$ בין האלקטרונים (e^-) והפרוטונים (p) של האטום עצמו. התגובה ההפוכה אסורה והכוכב מתעשר בניטרונים (n), ומכונה „כוכב ניט־רונים". קיומו של כוכב כזה שוער כבר בשנות ה 30, אך הוכח רק בעקבות גילוי הפ׳. חוק שימור התנע הזוויתי ו„קפיאת" השדה המגנטי בחומר (ע״ע פלסמה) תוך כדי הקריסה הם הגורמים למהי־רות הסיבוב הגדולה ולשדות המגנטיים החזקים (10^{12}—10^{14} גאוס) של הפ׳.

הספקטרום המוקרן ע״י הפ״ רחוק, בסדרי־גודל רבים, מלהתאים לקרינת גוף שחור (ע״ע קרינה), וע״כ לא ייתכן שהפ׳ הוא גוף חם וקורן, בדומה לכוכבים רגילים. תאוריות אחדות מנסות להסביר את אופן פליטת הפ״, תוך התבססות על „אפקט המגדלור" (light-house effect), לפיו אלומת קרינה נוצרת באיזור מסוים של הכוכב, ובגלל סיבוב הכוכב מכוונת הקרינה אל כדה״א פעם בסיבוב שלם של הכוכב. חלק מאי־הסדירות בעצמת הפעימות ובעקומת העצמה לפי הזמן מוסבר ע״י מעבר האלומה דרך ענני גז מיונן (פלסמה) הנפלטים מהשמש או שנעים בחלל הבין־כוכבי ובולעים, בצורה לא סדירה, את גלי הרדיו. באור־הנראה הפעימות סדירות יותר, כי האור־הנראה נבלע פחות בענני הגז המיונן.

זיהויו של הפ׳ ככוכב ניטרונים היה צעד חשוב במספר שטחים בפיסיקה: מודל כוכב הניטרונים איפשר הסברת תופעות אסטרו־נומיות נוספות (כוכבי קרני־X) והציע הסברים לתופעות אחרות; כוכבי הניטרונים והשדות המגנטיים החזקים שלהם עשויים להיות חלק ממקורות הקרינה הקוסמית (ע״ע); שדה הכבידה החזק של הפ״ יכול לשמש לבחינת תוצאות מסוימות של תורת היחסות הכללית.

A. Hewish, *Pulsating Stars*, I–II, 1968–1970; id., *P.s* (Sci. Amer., CCXIX, 4), 1968; J. P. Ostriker, *The Nature of P.s* (Sci. Amer., CCXXIV, 1), 1971.

ד. שד. – יא. ש.

פּוּלְצִ׳י, לוּאִיגִ׳י — Luigi Pulci — (1432—1484), משורר אי־טלקי. פ׳ התחיל ב 1462 בחיבור פּוֹאֶמָּה אֶפִּית גדולה על מעללי קרל הגדול, שי״ל ב 1483 בשם II Morgante. ביצירתו זו היה פ׳ למייצג הראשון של זרם חדש בספרות האיטלקית, זרם של אֶפִּיקָה הרוֹאִית־קוֹמִית, שנוצר והתפתח בעקבות מסורת ארוכה של פוֹאֶמוֹת על מאבק הנוצרים בסָרָצֶנִים במאה ה 11. גרוטסקה וסיגנון המוני מכוון מציינים את אפיון הדמויות ואת עיצוב מעלליהן. בבקשו לשוות לסיומה של הפואמה נימה טרגית, הוסיף לה פ׳ מספר פרקים (canti) בסיגנון מהוקצע יותר ופרסם אותם בשם II Morgante Maggiore („מוֹרְגַנְטֶה הגדול" [או „השלם"], 1483). וע״ע איטליה, ספרות, עמ׳ 776.

C. Pellegrini, *L. P., l'uomo e l'artista*, 1913; D. De Robertis, *Storia del Morgante*, 1958; A. Gianni, *P. uno e due*, 1967; G. Getto, *Studio sul Morgante*, 1967.

פוּלְק — Foulque, Fulk — (1095—1143), רוזן אנז׳ו (ע״ע) ומלך ירושלים הצלבנית. בן רוזן אנז׳ו פולק IV. בנישואיו הראשונים קיבל את איזור מין (Maine) וע״י שידוך בנו למתילדה בת הנרי I (ע״ע; 1128) הניח את היסוד לשלטון בית פְּלַנְטַגֶ׳נֶט בצרפת ובאנגליה. ב 1120 עלה לרגל לא״י, וב 1129 שוב ביקר בממלכת הצלבנים. נשא לאשה את מליסנד בת בלדוין II (ע״ע) מלך ירושלים, ובמות חותנו (1131) מלך תחתיו. מלכותו מתייחדת כשקטה ושלווה יחסית. פ׳ נטה לשמר את הקיים ע״י ביצורים. בדרום ביצר את בית גוברין (1136), את יבנה (1141) ובלנש גארד (תל א(ל)־צאפי [צפית]; 1142), ובצפון את בּוֹפוֹר (1139) ובֶלְווּאָר (כּוֹכַב אל־הַוָא [כוכב הירדן]; 1140). הביצורים עלו סכומי עתק, ומנעו ניהול מבצעים צבאיים. רק עם בואו של תיירי, רוזן פלנדריה וחתנו של פ׳ מנישואיו הראשונים, נערך מסע לגלעד. במות פ׳, התמנתה מליסנד לעוצרת. — ע״ע א״י, עמ׳ 453—457.

י. פראוור, תולדות ממלכת הצלבנים בא״י, א—ב (מפתח בערכו), תשל״ג; H. E. Meyer, *The Crusades*, 1972; id., *Studies in the History of Queen Melisande* (Dumbarton Oaks Papers, XXVI), 1972.

פּוֹלַק, יַעֲקב (1460/70 — אחרי 1522), הפוסק הראשון בפולניה. נולד, כנראה, בבוואריה. למד אצל ר׳ יעקב מרגלית בְּרֶגֶנְס־בּוּרג ונודע בנעוריו כבקי בתלמוד. נשא לאשה את אסתר לבית פישל מקרקא, שבני המשפחה היו גובי מס ומקורבים למלכות. פ׳ נתקבל כרב בפראג, וכחבר ביה״ד שם. ב 1492 החרימו אותו חכמי דורו, ביניהם רבו ר׳ יעקב מרגלית ור׳ יהודה מינץ (ע״ע) מפאדובה, על שהתיר, בניגוד לתקנת ר׳ מנחם מְמֶרְזְבּוּרג, „מאון" לגיסתו הקטינה. פ׳ עבר לקרקא ושם יסד את הישיבה (ע״ע, עמ׳ 455, 458) הראשונה בפולניה, והנהיג בה את שיטת הפלפול ו„החילוקים" בלימוד התלמוד (שם, עמ׳ 460/1). מאז נודע כ„אבי החילוקים". במהרה הפך לאחד ממנהיגי הקהילה. ב 1494 נכלא ע״י מלך פולניה ין (ע״ע) אולברכט, יחד עם נכבדים אחרים. ב 1503 נתמנה ע״י המלך אלכסנדר רב לכל יהודי פולניה. המריבות בין הקהילה הפולי־נית והקהילה הבוֹהֶמִית בקרקא הקשו על פעולתו. בלחץ המלך נתמנה הרב פרץ לרב הקהילה הבוהמית, ור׳ אשר למל, גיסו של פ׳, לרב הקהילה הפולנית. לפ׳ נותרה ראשות הישיבה בלבד. ב 1520 הטיל פ׳ חרם על ר׳ אברהם מינץ (ע״ע) — ב״ר יהודה מינץ הנ״ל — על רקע דין־תורה בין שתי משפחות איטלקיות שהובא בפניהם. ב 1522 היה פ׳ מעורב בעלילה נגד רופא החצר היהודי בקרקא. הוא נאלץ לברוח, ועקבותיו אבדו. ע״פ חתימת הסכמה בספר „ברכת אברהם", שניתנה בידי „יעקב בן יוסף אשכנזי פ׳ מירושלים", משערים כי ב 1532 — שנת הסכמתו של הרב עזריאל דיינא לספר זה — היה פ׳ בדרכו לירושלים או שכבר התיישב בה. מקובל שנקבר בלובלין. רק קטעים מדבריו מובאים בספרי בני דורו.

ח. נ. דמביצר, כלילת יופי, א, תרמ״ח; פ. ה. וועטשטיין, לתולדות ישראל וחכמיו בפולין, ר׳ י. פ. (האשכול, ו׳), תרס״ם; M. Balaban, *J. P., der Baal Chillukim in Krakau, und seine Zeit* (M.G.W.J., LVII), 1913; id., *Historja żydów w Krakowie i na Kazimierzu*, II, 105–118, 1936.

ש. ט.

פוֹלְקְלוֹר (folklore ; ידע־עם), מונח המציין את כלל היצירה העממית התרבותית, מופשטת או גשמית, המועברת מדור לדור, בע"פ או כמוצר חמרי, וכן מקצוע העוסק בחקר היצירה הנ"ל. הרקע הטרום־היסטורי וההיסטורי של התופעות הפולקלוריות ותפוצתן הנרחבת, מקנים למקצוע עניין רב.

המונח פ׳ הוצע לראשונה ע"י האנגלי ויליס תומז (Thoms ; 1803—1885), שצירף את המלים folk (עם) ו lore (ידע) למקשה אחת.

תולדות הפ׳. כבר במאות ה 17—18 החלו עוקבים אחרי המסורות המעצבות את חיי בני העם, אמונותיהם ואמנויותיהם. ב 1667 י"ל ספרו של ז׳ן־בטיסט תיֶר (Thiers) ; Traité des superstitions („מסה בדבר אמונות טפלות"). ב 1725 פרסם ג׳. ויקו (ע"ע) ספר בשם Principi di una Scienza Nuova d'intorno alla commune natura delle nazioni („עקרונות מדע חדש בדבר טבעם המשותף של העמים"). ב 1729 פרסם האנגלי הנרי בורן (Bourne ; 1696—1737) את הספר Antiquities of the Common People („קדמוניות העם הפשוט"). אחרי התחלות אלו הניחו האחים גרים (ע"ע) את היסוד לחקר שיטתי של האגדה, המיתוס, המנהגים והמעשיות, בגרמניה. במחצית השניה של המאה ה 19 התרחב מאוד חקר הפ׳ כמדע ; הוקמו חברות מחקר והופיעו כ"ע מקצועיים ראשונים. החברה הראשונה לפ׳ הוקמה באנגליה ב 1878, מאז גדל מספר גופים כאלה, וכיום אין מדינה תרבותית שאינה מטפחת את חקר הפ׳.

עד היום אין הגדרה מוסכמת למונח פ׳, אולם ברוב ההגדרות כלולים תנאי יסוד אחדים: התבססות הפ׳ על מסורת ; העברתו מדור לדור בע"פ ; היותו שריד עממי אנונימי. רשימת מרכיבי הפ׳ לפי דאנדס (ר׳ ביבל׳) היא אולי השלמה ביותר; לפיה עוסק הפ׳: באגדות, מעשיות, בדיחות, פתגמים, חידות, שירים, ברכות, קללות, נוסחאות כישוף, קמיעות, השבעות, גידופים, אמונות עממיות, לבוש, ריקודים, מחזות, אמנות עממית, רהיטים, כלי בית, כלי נגינה, נהגים, רפואה, להגים וצורות דיבור עממיות, משלים עממיים, שמות, כינויים, קריאות. סוגי פ׳ אלה מסווגים לשלושה תחומים: א) אמונות ונהגים עממיים ; ב) ספרות עממית ; ג) תרבות חמרית עממית.

אסכולות ותאוריות ביחס למדע הפ׳ התפתחו משלהי המאה ה 19, ראשית באירופה ואח"כ באה"ב. התפתחות מדעי החברה באה"ב השפיעה על קידום חקר הפ׳, שהגיע שם להשגים בולטים. זהו מקור הניכור בין האסכולות האמריקניות לתאוריות האירופיות, שהתפתחו בארצות בעלות ותק רב יותר במקצוע. האסכולות השונות בשטח הפ׳ הן: 1. האסכולה ההיסטורית־גאוגרפית („השיטה הפינית") משתמשת לצרכיה בעיקר בסיפור העממי, אך ניתן לבססה על כל ענף פולקלורי אחר. אסכולה זו מנסה לגלות אבטיפוס של סיפור עממי, ע"י השוואת נוסחאותיו השונות הקיימות בארצות אחרות. היא מוודאת את גלגולי הנוסחה המקורית ע"י בדיקת דרכי תפוצתה הגאוגרפיים. שיטה זו הביאה תוצאות חשובות, והיא עדיין מקובלת.

2. האסכולה האידאולוגית הכניסה את הגורם הלאומי לחקר הפ׳. ראשיתה בהרדר (ע"ע) שהאמין בקיום „נפש העם", המשכה במחקרים של הוגי־דעות לאומיים שונים ושל המוסדות הנאציים שדגלו בגישת „דם ואדמה". הגישה האידאולוגית המרכסיסטית רואה בפ׳ את הד העבר, התגלמות ההווה וביטוי להבדלים ולמלחמה בין המעמדות.

3. האסכולה הפונקציונליסטית מתעלמת מיסודותיו הפרימיטיוויים של הפ׳ ומתפוצתו הגאוגרפית ומתרכזת בניתוח תפקודיו במכלול תרבות מסוים.

4. האסכולה הפסיכואנליטית־פסיכולוגית, שז. פרויד (ע"ע) היה ממניחי יסודותיה, דוגלת בתפיסה כי מאוויו הפיסיולוגיים של האדם מוצאים ביטוי בתדפיסים סמליים בעלי משמעות אוניוורסלית, ואלה ניכרים גם בפ׳. לדעת חוקרים מאסכולה זו מיתוסים הם השלכות חיצוניות של רצונות תת־הכרתיים. לפי גישה זו, סכינים, חצים, מערות מסמלים איברי־מין, וכיו"ב.

5. האסכולה הסטרוקטורלית עוצבה ע"י הרוסי ולדימיר פרוֹפ, וע"י ק. לוי־שְׂטרוֹס (ע"ע). פרוֹפ פרסם ב 1928 את ספרו „המורפולוגיה של המעשיה" (תרגום אנגלי: 1958), בה זיהה 31 „פונקציות" (מוטיווים) בסיסיות, שהן פעולות ששילובן המשתנה יוצר מעשיות שונות. מטרת האסכולה לנתח את המבנה של הסיפור העממי ושל טכסטים ספרותיים.

6. האסכולה הקוֹנְטֶכּסטוּאַלית התפתחה לאחרונה באה"ב וחוקרת את הפ׳ ב„מסגרת ההקשר" (context) שלו, דהיינו תוך התייחסות לגורמים, כגון שפה, קהל, אמצעי תקשורת, מיקום, נהגים וכו׳, הקובעים את התפתחותו.

חקר הפ׳ מאז מלה"ע II התרחב והעמיק. העיסוק בפ׳, בהוראה ובמחקר, הגביר מעורבותו בחיי היום־יום של המדינה המודרנית. כן חל שינוי ניכר גם במגמותיו. מראשית הפ׳, האיכרים הם המקור העיקרי למחקרים פולקלוריים אולם עם גידול התיעוש וריבוי תושבי הערים, עלתה חשיבות הפ׳ העירוני והפועלי. אמצעי התקשורת ההמוניים תרמו להפצת הפ׳ ; התיירות, וגורמים אחרים, גרמו למסחור הפ׳, שפריטיו מיוצרים ומופצים בשיטת הסרט הנע. את תוצאות הדבר אין עדיין להעריך. הפ׳, אמיתי או מלאכותי, מילא תפקיד חשוב בגיבוש הלאומיות ובעיצוב עמדותיהם האידאולוגיות והמדיניות של עמים שונים.

הפ׳ היהודי הציב בפני חוקריו בעיות שרובן לא זכו לפתרון. ביניהן: א. הנותרו בקרב העדות השונות מנהגים ששרדו מתקופת המקרא והתלמוד? ; ב. מהן ההשפעות החיצוניות שהשפיעו על אמונות העדות השונות?; ג. מהו מנהג יהודי ספציפי?; ד. מהם המנהגים המיוחדים לכל עדה ועדה? לשאלות האלה עדיין מחפשים מענה.

תולדות הפ׳ המדעי היהודי מתחילות ב 1898, משייסד מכס גרינולד (1871—1953) את „החברה לפ׳ יהודי" בהמבורג, לאחר שלפני כן היתה קיימת ועדת־פ׳, שאספה חפצים וקיימה הרצאות. גרינולד פרסם „ידיעות" (Mitteilungen) שהופיעו עד 1929 ב 32 כרכים. הוא גם חיבר שאלון פולקלורי שפורסם ב„הצפירה" של סקולוב. בשאלון הגדיר שישה תחומי עניין של הפ׳ היהודי. א. שמות יהודיים ומבטאם ; ב. שירה עממית ; ג. אמונות ואגדות ; ד. נימוסין ומנהגים ; ד. רפואה עממית וכישוף ; ו. תכולת בתים ותלבושות.

במזרח־אירופה פעל ש. אנ־סקי (ע"ע) שחרד לגורל היצירה העממית היהודית, וארגן משלחת אתנוגרפית לאספה. ב 1912—1914 סייר בתחום המושב היהודי ברוסיה, בלוויית המלחינים י. אנגל (ע"ע) וז. קיסלהוף, והצייר־הצלם ש. ידובין. במסעה דרך עשרות עיירות אספה המשלחת כ"י, תמונות ותשמישי־קדושה וליקטה אגדות וסיפורי־עם לרוב. בתחום חקר המוסיקה היהודית, בעיקר של יהודי המזרח, ראוי לציין את פעלו של א. צ. אידלזון (ע"ע).

נסיון נוסף לאסוף פ׳ יהודי, ולשמרו, נעשה ע"י דרויאנוב, ביאליק ורבניצקי (ע׳ ערכיהם) בכה"ע „רשומות". בכרכו הראשון דרשו הקמת „בית־כינוס תמידי לפ׳", ויצאו בקריאה נמרצת לשימור מסרות עם ישראל בתפוצותיו. גם ב„רשומות החדש", א—ג, שהופיע בתש"ו/ז בעריכת דב שטוק (סדן ; ע"ע) נתפרסמה קריאה להציל את הניתן להצלה.

ב 1942 נוסדה בא"י החברה לפ׳ יהודי בארץ ובתפוצות, „ידע־עם", ע"י נ. סלושץ (ע"ע) ויו"ט לוינסקי. חברה זו קבעה בתקנותיה „לבוא במגע עם כל העדות לשם איסוף מנהגים, תיאורי חיים, אמונה ודת, מאכל ומשתה, מלבושים, אמונות טפלות, שירה ונגינה וכו׳". החברה הוציאה לאור, מ 1948, כתב־עת בשם „ידע עם". ב 1944 יסדו ר. פטאי וי. י. ריבלין את „המכון הארץ־ישראלי לפ׳ ולאתנולוגיה" ; הם גם ערכו את הרבעון „עדות" (בו ניסו, לראשונה, לחקור חומר פול-

קלורי יהודי בכלים מדעיים מקובלים ובאמצעות השיטה ההשוואתית) ממנו י"ל 3 כרכים, 1945—1948. ב 1956 הקים דב נוי את „הארכיון לסיפורי־עם בישראל" (אסע"י), ליד המוזיאון לאתנולוגיה בחיפה. מוסד זה פרסם אחרי 1962 את הירחון „חודש־חודש וסיפורו". ב 1965 נוסד, ליד המכון למדעי היהדות של האוניברסיטה העברית בירושלים, הארכיון לפ', ואח"כ הוקם המרכז לחקר הפ'. מרכז זה יזם (1970) את סדרת „מחקרי המרכז לחקר הפ'". איסוף חשוב בתחום התרבות החמרית (תשמישי קדושה, תלבושות, תכשיטים) מבצע מוזיאון ישראל, כפי שהובלט בשתי תערוכות גדולות: יהודי בוכארה (1968) ויהודי מרוקו (1973).

האם קיים פ' י ש ר א ל י? נראה שיש אמנם מקום לדבר על פ' ישראלי לאחר שעבר דור מאז הקמת המדינה, אך הגדרתו מסובכת, כי הפ' בארץ מורכב מיסודות מקומיים, להם נוספו יסודות שהובאו מארצות זרות רבות. כל עדה יהודית שעלתה לארץ הביאה אתה מטען תרבותי שעדיין לא נחקר די צרכו ועדיין חסרות מונוגרפיות בדבר חיי עדות אלה במקומות מגוריהן הקודמים. למסורות המשותפות לכל העדות, מסורות שמקורותיהן אולי בעבר ההיסטורי הרחוק, נוספו בתקופות הגולה השפעות מקומיות, ומנהגים אפייניים לכל עדה. האתגר העיקרי של הפ' הישראלי הוא לשמר את המטען הפולקלורי שהביאו אתן העדות, ולקבוע מהן המסורות החדשות שמסגלות לעצמן העדות האלה. יש גם לעקוב אחרי התהוות פ' חדש, תהליך שהוא שונה בקבוצות השונות של אותה עדה. מסתבר, כי קבוצה מסוימת של אחת העדות, המתגוררת בכפר או בשכונה נפרדת, נוהגת לשנות פחות ממנהגיה מקבוצות החשופות להשפעות חיצוניות. קיימת נטיה, הדורשת מחקר, של עדות להפיץ מסורותיהן בקרב עדות אחרות — ה„מימונה" של יהודי מרוקו וה„סהראני" של יהודי כורדיסטן. אחד המנהגים הפולקלוריים הבולטים בקרב העדות שעלו מארצות האסלאם הוא הערצת קברות קדושים, כגון קבר דוד המלך, קבר רשב"י, קבר הרמב"ם, לרוב במסגרת המנהגים שהיו מקובלים בארצות המוצא.

חידוש מיוחד בפ' של ישראל הוא צמיחת הפ' הצבאי שהוא כלל־ארצי, ואינו מבוסס על מסורות עתיקות, או קשור לעדות מיוחדות. ה„צ'יזבטים" של הפלמ"ח, סיפורי המלחמות, והעגה הישראלית המיוחדת, גם הם שייכים לפ' הישראלי. פרסומים מעניינים של חומר מסוג זה הם: ד. בן־אמוץ — ח. חפר, ילקוט הכזבים, תשכ"ג[7]; ד. בן־אמוץ — נ. בן־יהודה, מלון עולמי לעברית מדוברת, תשל"ב.

חקר שיטתי של שירי־עם של העדות השונות וכן של הליטורגיה (ע"ע) מבצע המרכז לחקר המוסיקה היהודית המפרסם את כה"ע „יובל", וכן ה„פונותיקה" שליד הספריה הלאומית והאוניברסיטאית.

מ. ש. גשורי, הניגון והריקוד בחסידות, א—ג, תשט"ו—תשי"ט; י. סטוצ'בסקי, הכליזמרים, תשי"ט; ד. דוידוביץ', בתי כנסת בפולין וחורבנם, תש"ך; ל. גינצבורג, אגדות היהודים, א—ד, תשכ"ו—תשכ"ח; י. בזק, למעלה מן החושים, תשכ"ח; L. Blau, *Das altjüdische Zauberwesen*, 1898; J. G. Frazer, *The Golden Bough*, I-XII, 1922—25[3]; I. Abrahams, *Jewish Life in the Middle Ages*, 1932[2]; A. van Gennep, *Manuel de f. français contemporain*, 1937–58; J. Trachtenberg, *Jewish Magic and Superstition*, 1939; *Funk and Wagnalls Standard Dictionary of F., Mythology and Legend*, I-II, 1949—50; T. H. Gaster, *The Holy and the Profane: Evolution of Jewish Folkways*, 1955; S. Thompson, *Motif Index of Folk-Literature*, I-VI, 1955—58; W. Lemit, *Le F. et nous*, 1956; *G. Lutz* (ed.), *Volkskunde*, 1958; E. Norbeck, *Religion in Primitive Society*, 1961; A.Dundes, *The Study of F.*, 1965; J. Middleton (ed.), *Magic Witchcraft and Curing*, 1967; H. Schwarzbaum, *Studies in Jewish and World F.*, 1968; H. Bausinger, *Volkskunde*, 1971; R. M. Dorson (ed.), *F. and Folklife, an Introduction*, 1972; H. Strauss, *Die Kunst der Juden im Wandel der Zeit und Umwelt*, 1972.

י. ב.־ע.

פוֹלְקְסְפַּרְטֵי (יידית: המפלגה העממית היהודית), מפלגה יהודית במזרח־אירופה בשנים 1906—1939 (ע"ע אוטונומיזם). מייסדה, שמעון דובנוב (ע"ע), ניסח את האידאולוגיה שלה ב„מכתבים על היהדות הישנה והחדשה" (1907). לפיו, על היהודים לטפח אוטונומיה לאומית בארצות פזוריהם. קהילות בעלות אופי דתי־לאומי יתאחדו ב„ועד" דוגמת „ועדי הארצות" (ע"ע), וזה ייצג את היהודים כלפי חוץ וידאג לארגון נציגותם בפרלמנט ולצרכיהם הפנימיים, כגון: הקמת בת"ס — בעברית, יידית או בשפת־המדינה — פיקוח כלכלי וחברתי (קואופרציה, דאגה למהגרים) וכד'. דובנוב חזה קונגרס יהודי עולמי שיטפל בבעיות הנוגעות לכלל האומה, כגון: מאבק לשיווי זכויות ודאגה להגירה חפשית ואף להתיישבות בא"י ובארצות אחרות. עם מהפכת פברואר 1917 התארגנה המפלגה בגלוי, אולם לא עמדה בתחרות עם המפלגות היהודיות האחרות, ובבחירות למועצה היהודית האוקראינית ב 1918 היו לה רק 4 מבין 125 הצירים. ב 1918 שימש אחד מחבריה, י. לצקי־ברתולדי (ע"ע), זמן קצר מיניסטר לענייני היהודים בממשלה האוקראינית. עם השתלטות הסובייטים נפסקה פעולת המפלגה בתחומי שלטונם.

בשנות ה 20 וה 30 הוסיפה המפלגה להתקיים בפולניה (ר' להלן) ובארצות הבלטיות. היא טיפחה את ביה"ס החילוני היידי ותמכה בתנועה הקואופרטיוית היהודית ובמוסדות כאורט ואוזֶה (ע' ערכיהם). חבריה באו בעיקר מחוגי הסוחרים הזעירים ובעלי המלאכה. בשלהי שנות ה 30, עם התגברות האנטישמיות והלאומנות, החלה המפלגה להתפורר.

בפולניה נוסדה התנועה — בכינוי העממי „פולקיסטים" — במלה"ע I, אך ועידת היסוד נערכה בנובמבר 1918. בבחירות לעיריית ורשה ב 1916 זכתה התנועה, בראשותו של נח פרילוצקי (ע"ע), ב 4 מושבים. מצעה הדגיש את היידית כשפה המסרתית (בכך היתה שונה מהפ' ברוסיה), התנגדה למלחמת המעמדות וחתרה לפרודוקטיוויזציה ולתרבות חילונית. מנהיגיה היו אינטלקטואלים ואנשי ציבור שנטשו את הציונות והסוציאליזם (במיוחד ה„בונד"), ביניהם: נח פרילוצקי, ש. הירשהורן, ה. ציטלין (ע"ע) וצ. שבד. מרכזיה העיקריים היו בוורשה, לודז' ווילנה. ב 1919 זכתה הפ' בשני מושבים בסיים הפולני; ב 1922 נכשלה במאבק נגד בלוק המיעוטים, ופרילוצקי, נציגה הנבחר היחיד, לא הצטרף אל גוש הנציגים היהודים. ב 1928 הצטרפו תומכי פרילוצקי לרשימה שנתמכה מצד הממשלה נגד בלוק המיעוטים בראשותו של יצחק גרינבוים (ע"ע), ועקב צעד זה נתערער מעמד הפ' בקרב היהודים. בסופו של דבר לא יכלה הפ' להתמודד עם התנועות הציוניות והתנועות הרדיקליות.

י. ס. – מש. לג.

פוּלֶר, ג'וֹן פְרֶדֶרִיק צַ'רְלְז — John Frederick Charles Fuller — (1873—1966), מפקד, פרשן, תאורטיקן והיסטוריון צבאי אנגלי. חניך ביה"ס בסֶנדהֶרסט וביה"ס למטה בקֶמבֶּרלי. במלה"ע I היה פ' מיוצרי חיל השריון הבריטי. ביזמו הפעלת כ 400 טנקים בקרב קמבּרֵי (1917) היה פ' איש־הצבא הראשון שתכנן הסתערות שריון בממדים גדולים. גם בשלביה האחרונים של המלחמה, המשיך בתפקידו בהצלחה. ב 1922 מונה למדריך ראשי בביה"ס למטה בקמברלי ונודע בתפיסות תאורטיות מהפכניות להפעלת שריון. דעותיו היו לצנינים בעיני הממסד הצבאי הבריטי, שעדיין דגל בחשיבות הפרשים. ב 1926 נתמנה לעוזר ראש־המטה הכללי הקיסרי, וב 1930 הועלה לדרגת מיור־גנרל (אלוף); ב 1933 התפטר מהצבא כדי להתמסר לכתיבה. היה כתב צבאי במלחמת אתיופיה ובספרד. זמן מה נטה לתנועה הפשיסטית של א. מוזלי (ע"ע) וכן כתב ספר The Secret Wisdom of the Kabbalah („החכמה הנסתרת של הקבלה").

פ' היה סופר פורה, כתב כ 30 ספרים, כולם מעוררי־מחשבה וקריאים. לפני מלה"ע II הדגיש את חשיבותו המכרעת של השריון (והשליטה באוויר) במלחמה. לדעותיו היתה השפעה רבה מחוץ

לבריטניה, במיוחד בגרמניה (שבה יישמן גוּדֶריאן) ובבריה"מ, ומקובל שפ' היה אביה הרוחני של שיטת „מלחמת הבזק" הגרמנית במלה"ע II, ושל לוחמת השריון המודרנית בכללה. במולדתו נפלה השפעתו מזו של יריבו לידל־הרט (ע"ע), בעל הדעות הדפנסיוויות, שכן השניא עצמו בקיצוניותו. אחרי מלה"ע II, שאימתה את הנחר־תיו, כתב ספרי היסטוריה צבאית שהצטיינו בדייקנות, ביריעה רחבה ובהערכת הרקע הכלכלי והמדיני של המלחמה. פגמה בהם התנגדותו לכמה אישים, ביניהם צ'רצ'יל. פ' הינו, אולי, גדול־הסופרים הצבאיים הבריטיים בכל הדורות.

מספריו: Tanks in the Great War („טנקים במלחמה הגדולה" [מלה"ע I]), 1920; On Future Warfare („על ניהול הלוחמה העתי־דה"), 1928; The Generalship of U.S. Grant („אמנות הפיקוד של י. ס. גרנט"), 1929; War and Western Civilisation 1832—1930 („מלחמה ותרבות המערב, 1832—1930"), 1932; Grant and Lee; a Study in Personality and Generalship („גרנט ולי, מחקר באישיות ובאמנות הפיקוד"), 1933; Memoirs of an Unconventional Soldier („זכרונותיו של חייל בלתי־שגרתי"), 1936; Armament and History („חימוש והיסטוריה"), 1946; The Decisive Battles of the Western World („הקרבות המכריעים של העולם המערבי"), I-III, 1954/6; The Conduct of War 1789-1961 („ניהול המלחמות, 1789—1961"), 1961.

פ. פ.

פוּלֶר, רִ'יצ'רד) בַּקְמִינְסְטֶר — R[ichard] Buckminster Fuller

(נו' 1895), מהנדס, אדריכל וממציא אמריקני. בסוף שנות ה 20 פיתח פ' מערכות בניה חדשניות, בעיצוב ובתכנון, לפתרון בעיות אכלוס ודיור בכרכי־הענק. ב 1927 תכנן את „מכונת הדיור" — ה "Dymaxion" („דינמיות ויעילות מירביות") — בית בצורת מחומש הבנוי יחידות דיור מחמרים פלאסטיים התלויות בכבלים סביב ציר ממתכת שבו השירותים. למפרץ טוקיו תכנן פ' עיר שטה ל 200,000 תושבים העשויה להכיל אוכלוסיה עד מיליון ולהגיע לגובה של למעלה מק"מ. בתכנית זו ניצל את עקרון הכיפה ה„גאודסית", אותו פיתח בשנות ה 40 שעיקרו: רכיבי־בניה סטרהֶדרוֹניים המתחברים לכיפה כדורית נטולת תמיכות בדרך הקצרה והחזקה ביותר. בשיטה ה„גאודסית" ניתן להקים מבנים מתועשים וזולים בכל גודל וכמעט מכל חומר. בין המבנים ה„גאודסיים" שתכנן פ' ובנה: מבנה לחב' „פורד" בדירבּוֹרן, מישיגן (1953); מבנה בבַּטֵן־רוג', לואיזיאנה (המבנה ה„גאודסי" הגדול ביותר — 117 מ' רוחב, 39 מ' גובה; 1958); כיפה לגן הבוטני בסינט־לואיס, מיזורי (1960); הביתנים האמריקניים בתערוכות מוסקווה (1959) ומונטריאול (76 מ' רוחב; 1967).



ב. פולר: כיפה גיאודסית בתערוכת מונטרי־אול, 1967. (עירית מונטריאול)

רעיונותיו של פ' באדריכלות, חינוך, תחבורה, תכנון סביבתי וקהילתי כולל, מקדימים את זמנם הן בחיזוי הצרכים החברתיים בנושאים אלה והן בהצעות פתרון המבוססות על פונקציונליות, יעילות ותיעוש באמצעות טכנולוגיות חדישות.

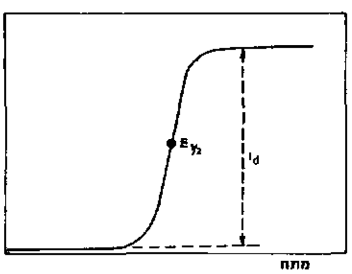
פ' זכה בפרסים ובתארי־כבוד רבים. הוא מרבה להרצות ולכתוב על רעיונותיו ומפרסם גם ספרי שירה ומדע־בדיוני. מספריו: Ideas and Integrities („רעיונות ושלמויות"), 1963; Utopia or Oblivion: The Prospects for Mankind („אוטופיה או נשיה; הסיכויים לאנושות"), 1969.

J. McHale, *R. B. F.*, 1962; R. W. Marks – R. B. Fuller, *The Dymaxion World of B. F.*, 1973.

פּוֹלָרוֹגְרַפְיָה, טכניקה אלקטרוכימית לאנליזה איכותית וכמותית.

הפ' מתבססת על פירוש עקומות המבטאות את הקשר בין המתח לזרם העובר בתמיסה. המתח מופעל בין שתי אלקטרודות, האחת אלקטרודת ייחוס בעלת פוטנציאל קבוע והאחרת מיקרואלקטרודה העוברת קיטוב (polarization). המיקרואלקטרודה היא אלקטרודת כספית מטפטפת (אכ"מ) — צינור נימי המטפטף טיפות כספית זעירות. וע"ע אלקטרוכימיה.

טכניקת העבודה מבוססת על הפעלת מתח הגדל באופן קצוב עם הזמן (3—10 מיליוולט לשניה) בין האלקטרודות הנבדקות. כאשר מגיע המתח בין האכ"מ לבין התמיסה לערך בו מתאפשר תהליך חיזור או חמצון של יון או מולקולה מסוימים שבתמיסה, מתחיל לזרום זרם במערכת.



עקומת מתח־זרם המתקבלת (פולרוגרמה) מאפשרת קביעה כמותית ואיכותית של המגיבים. הזרם הגבולי i_d נקבע לפי נוסחת אילקוביץ $i_d = 607\, nm^{2/3} t^{1/6} D^{1/2} C$ כאשר i_d — הוא זרם פעפוע (ע"ע) — נמדד במיקרו־אמפרים, m — קצב הספטוף — במיליגרם לשניה, n — מספר האלקטרונים ליחידת חיזור, D — מקדם הפעפוע — בסמ"ר לשניה, t — זמן חיי הטיפה — בשניות. ריכוז המגיב (במילימולר) C. ניתן אפוא לקביעה כמותית באמצעות מדידת i_d.

מתח חצי הגל $E_{1/2}$, שהוא המתח בו מגיע הזרם למחצית הזרם הגבולי, אָפייני לחומר המגיב ובלתי תלוי בריכוזו ובתכונות הקפילרה. כלומר, $E_{1/2}$ מאפשר קביעה איכותית של החומר.

הואיל ובזרמים קטנים מאוד לא חל שינוי משמעותי בריכוז המגיבים בגוף התמיסה במהלך רישום הפולרוגרמה, ניתן לחזור על הבדיקה פעמים אחדות.

נוסף על השימוש הנרחב בפ' למטרות אנליטיות ניתן להשתמש בטכניקה זו לקביעת פרמטרים קינטיים של הראקציה האלקטרוכימית וראקציות ביניים כימיות החלות בתמיסה.

הפ' משמשת נקודת מוצא עיונית ומעשית לפיתוח שיטות אלקטרואנליטיות חדישות ורגישות יותר.

הטכניקה הפולרוגרפית ושימושיה נחקרו בהרחבה מאז 1922 כאשר זו הוכנסה לשימוש ע"י ירוסלו הירובסקי (ע"ע) מאוניברסיטת פראג; ב 1959 הוענק לו פרס נובל לכימיה עבור המצאת הפ'.

P. Delahay, *New Instrumental Methods in Electrochemistry*, 1954; J. Heyrovský – J. Kůta, *Principles of P.*, 1965; L. Meites, *Polarographic Techniques*, 1965[2].

או. אי. – אמ. אי.

פּוֹלָרִימֶטֶר, ע"ע קִטּוּב.

פּוּמְבְּדִיתָא (פום־בדיתא = פי־בדיתא, מוצא נהר בדיתא), עיר

בבבל, ע"נ פרת. העיר ישבה על מים רבים, אקלימה היה נוח ומסחרה פורח, בהיותה על דרך המלך לסוריה. פ' היתה ממרכזי היישוב היהודי בבבל וממרכזי התורה בזמן העתיק. לפי מסורת עתיקה כבר היתה פ' „עיקר־גולה" בימי בית שני (ר"ה כ"ג, ע"ב), אך עיקר פרסומה בתקופת האמוראים (ע"ע). עם חורבן נהרדעא (ע"ע) עבר רוב ישיבתה לפ', ובראשה עמדו בזה אחר זה גדולי האמוראים: רב יהודה בר־יחזקאל, רבה בר־נחמני, רב יוסף, ואביי

(ע' ערכיהם). לאחר פטירת אביי, עברה הישיבה לעיר מחוזא (ע"ע), ורבא (ע"ע) עמד בראשה. לאחר פטירתו שבה הישיבה לפ', ובראשה עמדו בזה אחר זה: רב נחמן בר־יצחק, רב חמא (ע' ערכיהם), רב זְביד (עד 385), רב דימִי דמן נהרדעא (עד 388), רַפְרַם (עד 395), רב כהנא (ע"ע, 3), רב אחא בְּרַיא דרבא (עד 419), רב גְביהה מִבֵּי־כְּתִיל (עד 433), רב רְחוּמאי (עד 449) ורב סמא (עד 476). ברוב תקופה זו היו ישיבות פ' וסורא (ע"ע) שתי הישיבות העיקריות בבבל; בתקופות מסוימות בטלה ישיבת סורא, ופ' היתה היחידה. במקומות רבים בתלמוד מובאות, זו לעומת זו, סוגיא סוראית וסוגיא פומבדיתאית, וידועים חילופי מסורות, נוסחאות ומנהגים בין שתי הישיבות. יש לשער כי חלק מסוים מחילופי הנוסחאות והמסורות שבסוגיות מוחלפות שבתלמוד מקורו בחילופים שבין שתי ישיבות אלה — ועל כך ע"ע תלמוד. נזכרים „דייני דפ'" (והכוונה לרב פפא בר־שמואל), „סבי דפ'" (רב יהודה ורב עֵינא), „חריפי דפ'" (האחים עיפה ואבימי בני רחבה), „אמוראי דפ'" (רבה ורב יוסף [סנ' י"ז, ע"ב; עיר' ע"ט — פ'; קיד' ל"ט, ע"א; מנ' י"ז, ע"א]). חכמי פ' נודעו בחריפותם הרבה, ואחד מחכמי התלמוד טוען כנגד חברו, שלא ישרו דבריו בעיניו: „אולי מפ' אתה, שמכניסים פיל בחור של מחט" (ב"מ ל"ח, ע"ב). לדברי רב שרירא (ע"ע) גאון באיגרתו היה בפ' „מדרש גדול", לבד מהישיבה, ובימי רבה עמד בראשו רב הונא בר־חייא. בימ"ד זה המשיך, כנראה, את קיומו עד זמן רש"ג.

לכאורה הביאו חיי המסחר התוססים בעיר לקלקול המידות בה, ומחוץ לכתלי הישיבה וביהמ"ד אנו מוצאים את „רמאי דפ'" (ב"ב מ"ו, ע"א; חול' קכ"ז, ע"ב) ולדעת רבא — רוב גנבי פ' יהודים היו (ע"ז ע', ע"א). „פומבדיתאה רמאה" (= רמאי פומבדיתאי) היה למשל ולפתגם בבבל (כתו' פ"ב, ע"א). רב מְשַרשיא הורה לבנו לדור באשפתות סורא ולא בארמונות פ', משום תרבותם הרעה (הור' י"ב, ע"א).

מראשית המאה ה10 עברו ראשי ישיבת פ' לגור בבגדאד. על פ' בתקופת הגאונים — ע"ע גאון; וע"ע ישיבה, עמ' 451/2. וע"ע בבל, עמ' 568, 570, 579.

מ. ד. יודילוביץ, ישיבת פ' בימי האמוראים, תרצ"ה; הנ"ל, חיי היהודים בזמן התלמוד: עיר פ' בימי האמוראים, תרצ"ט.

צ. ק.

פּוֹמְבַּל, סֶבַּשְׁטְיַאוּ(ן) ז'וֹזֶה דֶה קַרְוַלְיוּ אֶ מֶלוּ מרקש דה — Sebastião José de Carvalho e Mello, Marquês de Pombal — (1699—1782), מדינאי פורטוגלי. שירת בהצלחה כשגריר בלונדון ובווינה וב1750 מונה לשר חוץ ואח"כ נטל גם את תיקי המשטרה והימיה. פ' ערך מודרניזציה במינהל, במשטרה ובצי. ב1755 קנה פ' את עולמו לאחר רעידת האדמה שהחריבה את ליסבון (ע"ע) כששמר על קור רוחו ופעל מיד לבנייתה מחדש. הוא חיזק את הכלכלה באמצעות מכסי מגן ויסוד חברות מונופוליסטיות לפיתוח ענפים חדשים ובכך צמצם את ההגמוניה הכלכלית של בריטניה בלי לפגוע בקשר המדיני עמה. גם ברזיל (ע"ע, עמ' 614) נהנתה משגשוג הודות לתיקוניו. פ' ניהל מלחמת חרמה נגד הישועים, ביטל את „משפטי האמונה" והצר את רגלי האינקוויזיציה. כן ביטל אפליות לרעת „נוצרים חדשים" ופעל רבות לפיתוח החינוך ברוח „ההשכלה". פ' ניצל נסיון להתנקש במלך ז'וזה (1758) כדי לדכא את האצולה. לאחר מות המלך ב1777 הועמד פ' למשפט והוגלה לאחוזתו. בדומה לסטרואנזה (ע"ע) בדנמרק, פ' הוא דמות שנויה במחלוקת ומגלמת את החיובי והשלילי שבאבסולוטיזם הנאור. וע"ע פורטוגל, היסטוריה, עמ' 520.

J. L. D'Azevedo, *O Marquês de P. e a sua época*, 1909; M. Cheke, *Dictator of Portugal: A Life of the Marquis of P.*, 1699–1782, 1938; C. R. Boxer, *P.'s Dictatorship and the Great Lisbon Earth Quake, 1755* (History Today, V), 1955.

פּוּמָה (Felis concolor), טורף ממשפחת החתוליים (ע"ע), היחיד בממדיו הגדולים השייך לסוג חתול. נפוץ בכל רחבי יבשת אמריקה. ארכו 1.30 מ' ואורך זנבו 80 ס"מ. צבע גבו כצבע החול ובשל־כך כינוהו אריה ההרים (מכונה גם „האריה האמריקני" [קוגר]). צבע גחונו לבן־קרם; גב אזניו, פס מעל פיו וקצה זנבו שחורים; לצעירים כתמים שחומים וזנבם טבעתי. משכנו ביערות ובקרבת ביצות. טרפו העיקרי צבאים (אך גם גואנאקו [ע"ע למה]), קופים ועופות. הפ' אורב לטרפו, מזנק עליו, ממיתו, מחביא את שנותר וחוזר לאָכלו לאחר יום־יומיים. הפ' אינו תוקף אדם, ולפנים אף התהלכו אגדות שהוא מגן על בני־אדם. הפ' פעיל בלילה ובין השמשות, אך יוצא לפעמים לטרוף גם ביום. נקבת הפ' ממליטה אחת לשנה 2—4 גורים לאחר הריון הנמשך 90—93 יום. הגורים מגיעים לבגרות מינית בגיל 2—3 שנים. הפ' חי בבדידות: הזכר נשאר זמן מועט בלבד עם הנקבה לאחר ההמלטה. אורך חייו כ18 שנה.

פּוֹמוֹז'ה (פול' Pomorze; גרמ' Pommern; אנג' Pomerania), חבל היסטורי לאורך החופים הדרומיים של הים הבלטי, בעיקר בין האודר והוויסלה. שבטים סלאוויים „שוכני החוף" (פומוז'ה) התיישבו באיזור במאה ה6, עם יציאתם של שבטים גרמנים. במאה ה11 חדרה הנצרות ובד בבד עמה נוסדו מנזרים וערים ע"י מתיישבים גרמנים. פ' היתה לשדה התנצחות בין דנמרק, ברנדנבורג, המסדר הטווטוני (ע"ע) ופולניה. האחרונה כבשה את מזרח פ' מידי המסדר (1454), אך במערב גברה ההשפעה הגרמנית בעיקר בגלל החולשה והפירוד של דוכסי פ' וכוחן של ערי ההנזה (ע"ע). הדוכס בוגוסלו X (1454—1523) דחה את תביעות הריבונות של ברנדנבורג ואיחד את חלקי פ' במערב, אך הסכים ב1493 שפ' תעבור לברנדנבורג בתום שושלתו. ב1637 מת בוגוסלו XIV ללא יורש, ורוב פ' עברה לידי שוודיה בתום „מלחמת שלושים השנה" (1648).

ב1720 קנתה פרוסיה מידי שוודיה את איזור שטטין וב1772 היא סיפחה את רוב פ' הפולנית בעקבות חלוקת פולניה וזכתה ביתרת פ' בקונגרס וינה (1815). בתום מלה"ע I עבר איזור „הפרוזדור הפולני" הסמוך לדנציג (ע"ע גדנסק) לידי פולניה. בפרובינציה פ' הפרוסית היו ערב מלה"ע II קרוב ל2 מיל' תושבים, רובם ככולם גרמנים לותרנים ופרנסתם בעיקר על החקלאות. בתום מלה"ע II סופחה כמעט כל פ' לפולניה: הגרמנים ברחו מפני הצבא האדום או נושלו וגורשו ע"י הפולנים אשר התיישבו במקום.

יהודים נזכרו בפ' לראשונה ב1261. בוגוסלו X גירש אותם ב1492/3, אך תחת שלטון פרוסיה הותר להם לשוב. מספרם היה קטן (ב1932 היוו 7,760 יהודים 0.4% מהאוכלוסיה) ורק בשטטין היתה קהילה בינונית.

פּוֹמְפַּדוּר, ז'ן אַנְטוּאַנֶט פּוּאַסוֹן — Jeanne Antoinette Poisson Pompadour — (1721—1764), פילגשו של לואי XV (ע"ע) מלך צרפת. פ' היתה בת בנקאי, נישאה לקרוב משפחה (1741) ופגשה בלואי XV בנשף מסכות. הפרלמנט של פאריס התיר את נישואיה, ומ1745 הוצגה כאהובתו של המלך (פוריס) והעתיקה מגוריה לוורסאי. פ' היתה נבונה ובעלת־תרבות, גאה ובזבזנית. דאגה לשיפור טירות וקישוטן (העניקה למלך את Hôtel d'Evreux, הוא ארמון אליזֶה, משכן נשיא צרפת כיום), פרשה את חסותה על אמנים ועזרה בהוצאת ה„אנציקלופדיה" של די־



מדם דה פומפדור. ציור של ק. דה לה טור (1756; לובר).

דרו. חינה של פ' בעיני המלך לא סר, כי השכילה לספק לפרקים את מאווייו ולסכל את מזימות יריביה בחצר. יש המגזימים בחשיבות התפקיד שמילאה פ' ב„מהפכה הדיפלומטית" של 1756: התייצבות צרפת ואוסטריה מול אנגליה ופרוסיה. ברם, אין עוררין שהיתה לה יד במינוים של חצרנים, שרי צבא ומדינאים, וביניהם שואזל. אחר מות פ' ירשה מדם די ברי (ע"ע) את מקומה.

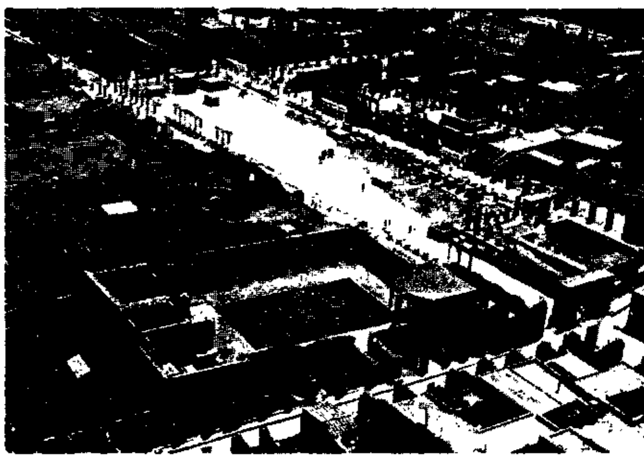
N. Mitford, *M. de P.*, 1954; J. Levron, *P. Biography*, 1963; A. Leroy, *M. de P.*, 1964.

פּוֹמְפּוֹנַצִּי, פְּיֶטְרוֹ — Pietro Pomponazzi, Petrus Pomponatius — (1462, מנטובה — 1525, בולוניה), פילוסוף, הנציג הבולט של האריסטוטליות האיטלקית בתקופת הרנסנס. למד פילוסופיה ורפואה באוניברסיטת פדובה ולימד שם, בפֶרארה ובבו־לוניה; פ' הושפע ממפרשי אריסטו: אבן רֻשד (ע"ע, וע"ע אבנרש־דיים) ותומס (ע"ע) מאַקוינו. יצירתו החשובה De immortalitate animae („על האלמוות של הנפש"), 1516, הותקפה אך לא גונתה רשמית. פ' יצא להגנתה ב Apologia („התנצלות"), 1518, ו-Defensorium („כתב הגנה"), 1519. הוא טען שאין להוכיח את האלמוות של הנפש ע"פ אריסטו או ע"פ ההגיון, והדבר עניין לאמונה בלבד. את לקחו המר סיכם ב De Fato („על הגורל"), י"ל ב 1567, שבו השווה את הפילוסוף לפרומתוס (ע"ע): במאמציו להבין סתרי־אל הוא כלה מדאגות; מדיר את עצמו מאכילה, שתיה ושינה; נעשה ללעג וקלס להמון ונרדף בידי האינקוויזיציה כחסר־אמונה. אחרי נסיונו זה כמעט שלא פרסם עוד דברים וחיבוריו פורסמו בחלקם לאחר מותו והשפיעו הרבה, באותו זמן, על חקר שאלת השארות הנפש.

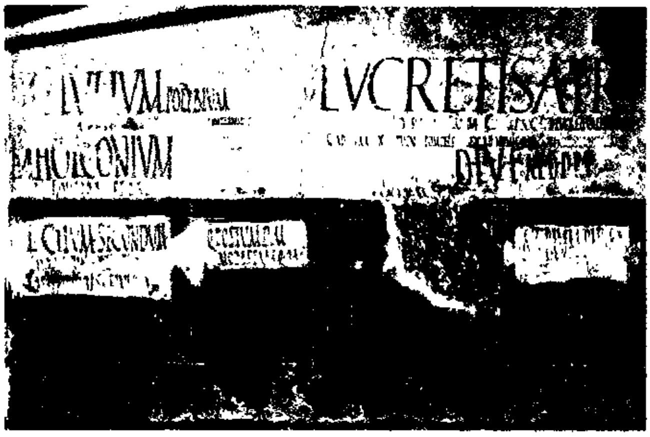
J. H. Randall, *The School of Padua and the Emergence of Modern Science*, 1961.

פּוֹמְפּוֹנְיוּס מֶלָה, ע"ע מֶלָה, פּוֹמְפּוֹנְיוּס.

פּוֹמְפֵּי (Pompeii), עיר חרבה בחבל קמפניה, איטליה, כ 18 ק"מ מדרום־מזרח לנאפולי. פ' הוקמה בידי האוסקים במאה ה 7 לפסה"נ, והיתה תחת השפעה יוונית חזקה. במאה ה 5 נכבשה בידי הסאמניטים, ובראשית המאה ה 1 לפסה"נ — בידי הרו־מאים. שגשגה כמרכז חקלאי וכלכלי; נמלה — ע"נ סארנו (הרדוד עתה). בשל קרבתה להר־הגעש וזוב (ע"ע) נפגעה בצורה חמורה ברעש ב 62 לסה"נ. העיר לא הספיקה להתאושש וב 24—26 אוגוסט 79 נהרסה כליל, יחד עם שכנותיה הרקולנאום (ע"ע) וסטביאַי (Stabiae), בהתפרצות אדירה של ההר. כ 2,000 מבין 20,000 התושבים נספו מגזים, ענני־עפר וזרמי לבה לוהטת שירדו עליהם. בין ההרוגים פליניוס (ע"ע) „הזקן". העיר נעלמה מתחת לכרמים שניטעו על שכבת־אפר גבוהה, עד שנתגלתה במקרה ב 1748. בחפירות ארכאולוגיות שנערכו בה בשיטתיות מראשית המאה ה 19 נחשפו כ ⅔ משטח העיר. נשתמרו אלפי ממצאים שרוכזו במוזיאון בנאפולי. בעשורים האחרונים המגמה היא לשחזר את העיר ולהשאיר את הממצאים במקום. כיום פ' היא מהאתרים הארכאולוגיים הנודעים ביותר בעולם.



פומפיי: שטח החפירות המרכזי (מיניסטריון התיירות, רומא)



פומפיי: תעמולת־בחירות. כתובות ששרדו מזמן ההרס

מאז גילויה זכתה פ' בהתעניינות רבה, שכן נשתמרה בה להפליא דמות עיר־מחוז רומית בינונית, אמידה יחסית, וטיפוסית לתקופת הזוהר של האימפריה. נשתמרו בה רחובות שלמים על ריצופם ומדרכותיהם, עשרות בנייני ציבור ומאות בתים פרטיים. מלבד חפצי אמנות, תכשיטים, פסלים, יצירות־פסיפס וציורי־קיר ששמרו על צבעיהם, נתגלו בפ' אביזרי יום־יום וכלי־בית לאין ספור. כן נתגלו על הקירות הרבה כתובות בצבעים, ביניהן כרוזי־בחירות, מודעות על משחקי לודרים, הודעות על אבדות ועל בתים להשכרה. בין הגילויים המרשימים של חיי יום־יום שעלו בחפירות, מיוחד הוא הפסיפס בכניסה לאחד הבתים הפרטיים המתאר כלב־שמירה נובח ואזהרה: „השמר מהכלב" (cave canem). כתובת המזכירה את „סדום ועמורה" מעידה, אולי, על מציאות יהודים בפ'. מעבר לחומות ולשערים, שנשתמרו ברובם, נחפרו וילות של עשירי פ', ונסקרו קברים. משפע השרידים שוחזרה דרך התפתחות הארדיכלות האיטל־קית לדורותיה, וממצאי האמנות סווגו לפי סיגנונותיהם. השוק, החנויות, המסבאות, המאפיות ובתי־המלאכה שנחפרו, וכל מה שנמ־צא בהם, אפשרו הסקת מסקנות מפליגות ביחס לחיי הכלכלה של העיר. שכבות האפר כיסו על גוויות הנספים, ואלו, בהתפוררן, הותירו באפר חללים ריקים. חללים אלה מולאו גבס וכך שוחזרו דמויו־תיהם של נספים רבים: חייל שמת על משמרתו, כלב קשור שלא הצליח לברוח ועוד.

מרכז העיר (שמוקם בחלקה המערבי), היה ה„פורום" (מידותיו: 152 × 48 מ'), עטור עמודים, ומסביבו מקדשי יופיטר, אפולו ואספסי־נוס, בית־העיריה, באסיליקה (בית־משפט) ומבני־שוק. בקרבתו — 3 בתי־מרחץ משוכללים. ליד הפורום הקטן („המשולש") בדרום העיר, נחפרו שני תיאטרונים (בני 1,500 ו 5,000 מושבים), בי"ס ללודרים ומקדש דורי עתיק. במזרח העיר נמצא אמפיתיאטרון בן 20,000 מושבים, אולי הראשון באיטליה, ולידו „פאלאיסטרה" (palaestra) — מגרש־ספורט ובו בריכה. בין הבניינים הפרטיים הרבים שנחשפו: „בית הרופא" (בו נמצאים מכשירים רפואיים); „בית הפאון" (ובו פסיפס המתאר את קרב אלכסנדר [ע"ע, עמ' 643/3, ותמ' שם] ודריוש); „בית מננדרוס" ובו מטמון כלי כסף. מחוץ לחומות נחפרה „חווילת המיסטריות", ובה ציור־קיר באורך 17 מ' המתאר את המיס־טריות (ע"ע) של דיוניסוס (ר' תמ', כרך י"ד, עמ' 634), וחווילת בוס־קוראלה (ר' תמ', שם, עמ' 631/2; 633). חפירות פ' עדיין נמשכות. — דיון מפורט על הפסיפסים, ציורי הקיר, ציורים על ספיני שיש

וגבס והעתקי ציורים הלניסטיים שבפ' — ע"ע הלניזם, עמ' 625—645.

א. בולבר, ימי פ' האחרונים, א—ב, תרפ"ט; H. H. Tanzer, *The Common People of P.*, 1939; A. Maiuri, *L'ultima fase edilizia di P.*, 1942; id., *P.*, 1956[8]; M. Brion, *P. & Herculaneum; The Glory and the Grief*, 1960; R. Etienne, *La Vie quotidienne à P.*, 1966; W. Leppman, *P.*, 1966; C. Giordano – I. Kahn, *Jews in P. Herculaneum, and the Cities of Campania*, 1971.

מ. א. י.

פּוֹמְפִּידוּ, ז'וֹרז' — Georges Pompidou — (1911—1974), מדינאי צרפתי, בן למורה ממוצא איכרים. למד בהצטיינות ב Ecole Normale Supérieure והורה צרפתית ושפות קלאסיות בבי"ס תיכון במארסי ואח"כ בפאריס.

ב 1944 הבחין דה־גול (ע"ע גול, שרל דה) בסגולותיו של פ', צרף אותו לסגל עוזריו בממשלה, ולאחר שהתפטר — היה פ' יועצו. אף שלא התמחה במינהל או בכלכלה, החזיק פ' בתפקיד בכיר במערכת המינהל (1946—1957), וב־1954 נהיה למנהל בנק רוטשילד. כש־שב דה־גול לראשות הממשלה (1958), מונה פ' לראש משרדו, והיה אח"כ חבר בוועדת החוקה. ב 1962 הוציאו דה־גול מאלמוניות ציבורית ומינהו ל־ר"מ; פ' הגשים בנאמנות את מדיניות נשיאו והחזיק בתפקידו 6 שנים. בפרוץ „מרד הסטודנטים" ב 1968, ניהל פ' מו"מ עם הפועלים השובתים, הרגיע את הרוחות במתן הבטחות, ובבחירות שנערכו אח"כ הביא לנצחון מוחץ של הגוליסטים. להפתעת הכל, הרחיקו דה־גול מן הממשלה החדשה, אך כעבור חצי שנה התפטר דה־גול, ופ' מונה למועמד לנשיאות מטעם המפלגה הגוליסטית ונבחר לנשיא (1969). בשאלת כניסת בריטניה ל„שוק האירופי המשותף", וכן בדבר ניוד הפראנק, גילה פ' גמישות, בניגוד למדיניות דה־גול, אולם הוא המשיך בקו של קודמו במדיניות כלפי אה"ב, נאט"ו, „השוק המשותף" וכן במדיניות הפרו־ערבית במזה"ת. פ' מת לפני שהשלים את תקופת כהונתו.


ז'. פומפידו

R. Rouanet, *P.*, 1969.

א. בו.

פּוֹמְפֵּיוּס, גְנֵיוּס מַגְנוּס — Gnaeus Pompeius Magnus — (106—48 לפסה"נ), מצביא ומדינאי רומי. אביו, פ' סטרבו (מת ב 87) לחם בבעלי הברית האיטלקים שמרדו ברומא, צבר נכסים ונתן חינוך צבאי מעולה לבנו. במלחמת האזרחים (83—81 לפסה"נ) לחם פ' לצד סולה (ע"ע), זכה בטריומפוס (ע"ע) וב 81 זכה בכנוי „מגנוס" (= הגדול). גם אחרי מות סולה לחם פ' לצד הסנאט, ולא פיזר את צבאו עד שקיבל סמכות פרוקונסולרית ללחום בספרד נגד סרטוריוס (ע"ע), מנהיג האופוזיציה. תחילה נסוג מפני סרטוריוס, ורק ב־73 עבר להתקפה עד שחיסל את כל מרכזי ההתנגדות. ב 71 הוחזר לאי־טליה כדי לדכא את שרידי מרד הע־בדים של ספרטקוס (ע"ע). למרות שלא כיהן לפני כן במשרה ציבורית רשמית, הציג את מועמדותו לקונ־סולט, ובתמיכת מנהיגי ה„פופולרים" נבחר לקונסול (70) יחד עם קרסוס (ע"ע). השניים חידשו את סמכות הטריבונים (ע"ע טריבון, עמ' 973) והעבירו את הזכות לשיפוט מושלי


פומפיוס הגדול (גלריית קרלס־ברג החדשה לפיסול, קופנהגן)

הפרובינקיות מהסנאט לחבר שופטים שרק שליש ממנו היו סנא־טורים.

בתום הקונסולט לא יצא פ', כמקובל, למשול באחת הפרובינקיות. ב 68 הסמיכו חוק מיוחד (Lex Gabinia) בסמכות צבאית בלתי מוגבלת לתקופה של 3 שנים על כל הימה"ת, הציים וקווי התחבורה, ואף על חופי הפרובינקיות לעומק של 50 מילין, לחיסול שודדי הים. תוך 6 חדשים ביער את כל הבסיסים של שודדי הים. ב 67 הסמיכו חוק אחר (Lex Manilia) לנהל את המערכה במתרדת (ע"ע) מלך פונטוס. פ' הביסו חיש מהר וכבש מידו את כל אסיה הקטנה. אח"כ חדר לסוריה, ארגן אותה כפרובינקיה רומית והקים על גבולותיה מדינות חסות. הוא שם קץ לממלכת בית חשמונאי והפך את יהודה למדינת חסות (ע"ע ארץ ישראל, עמ' 351/2; פונטוס).

ב 62 חזר פ' לאיטליה, פיזר את צבאו ובא לרומא כאזרח פרטי — מעשה שעורר התפעלות בדור שהורגל למצביאים העולים עם צבאם על רומא. הוא זכה בתהלוכת נצחון (61), אך הסנאט לא נענה לתביעותיו לאשר את פעולותיו המדיניות במזרח ולתת קרקעות לחייליו. פ' התחבר ליוליוס קיסר ולקרסוס ונוצר ה„טריומוויראט הראשון" (ע"ע טריומווירים). קיסר, שהיה קונסול ב 59, נענה לתבי־עות פ' ואף השיא לו את בתו יוליה. ב 55 שוב נבחר פ' לקונסול יחד עם קרסוס. תוך כהונתו קיבל שלטון פרוקונסולרי על ספרד ל 5 שנים (בניגוד מפורש לחוקה), ישב ברומא וניהל את ספרד באמצעות לֶגאטים. ב 52 היה פ' קונסול יחיד, ונוכח האלימות ברומא הוצעה לו דיקטטורה (ע"ע). כל מתנגדי קיסר התקשרו אל פ', וכאשר פלש קיסר לאיטליה עם צבאו (49) היה פ' באורח טבעי למצביא מתנגדי הרודנות נוסח קיסר. פ' ארגן התנגדות באיטליה ואח"כ עבר לאֶפּי־רוס, שם הדפו קיסר בדירכיום; תבוסתו הסופית של פ' היתה בפרסָלוס שבתסליה. משם נמלט למצרים, ובה הומת.

דרכו של פ' מגלמת את מעבר המשטר הרומי מהרפובליקה אל שלטון היחיד של „ראשון האזרחים" — ה princeps. כוחו של פ' נבע מהשפעתו האישית העצומה, ממעמדו בראש קליאֶנטֶלה גדולה של אזרחים, חיילים ומתיישבים הקשורים בו בקשרי נאמנות אישית, ומריכוז סמכויות חירום יוצאות מן הכלל. יש יסוד להשקפה שהביע אדוארד מיאר (ע"ע) שאילו הצליח פ' במלחמת האזרחים היה הוא ולא אוגוסטוס (ע"ע) „ראשון האזרחים" ברומא. בראשית הקיסרות נשתמר זכרו כלוחם למען הרפובליקה, וקרב פרסלוס הפך לסמל המערכה האחרונה נגד העריצות (וע"ע לוקנוס).

בנו של פ', **סכסטוס פ' פיוס** (68—35), הקדיש את חייו למערכה נגד קיסר ויורשיו. בעזרת צי השתלט על סיציליה ועשאה לבסיס הסיעה הפומפיאנית־הרפובליקנית, פשט על חופי איטליה ומנע חיטה מרומא. רק במאמצים הביסו אוגוסטוס בקרב נאולוכוס (38).

מ. קארי, דברי ימי רומא, א—ד, תשכ"ד; M. Hadas, *Sextus p.*, 1930; E. Meyer, *Caesars Monarchie und das Principat des P.*, 1922[3]; J. van Ooteghem, *P. le Grand, bâtisseur d'empire*, 1954; M. Gelzer, *P.*, 1959[2]; C. Meier, *Res publica amissa*, 1966.

ד. אש.

פּוֹמְפֵּיוּס, טְרוֹגוּס — Pompeius Trogus — (מת בראשית המאה ה 1), היסטוריון רומי. בן למשפחה מדרום גליה שנדדה לרומא. אין עליו ידיעות. כתב ספר בזואולוגיה „על בעלי־החיים" (De animalibus), שצוטט ע"י פליניוס (ע"ע) „הזקן". נודע בעיקר כמחבר ספר־תולדות־העולם, הראשון שנכתב בלטינית. הספר, ב 44 פרקים („ספרים"), נקרא „תולדות הפיליפים" (Historiae Philippicae) כיוון שהתרכז בתולדות מקדוניה מתקופת פיליפוס II (ע"ע), אך דן גם בתולדות אשור, פרס ומדי, ישראל, יוון, רומא בימי המלכים, גליה וספרד. שימש לו דוגמה, ספרו, ביוונית, של בן דורו טימָגֶנֵס „תולדות המלכים". מהיצירה המקורית נשתמרו רק סיכום התוכן ותקציר, שהכין מרקוס יוניאָנוס יוסטינוס במאה ה 3.

כנראה, כתב פ׳ את ספרו מנקודת מבט אוניוורסלית, ולאו דוקא כפטריוט רומאי.

M. Stern, *Greek and Latin Authors on Jews and Judaism*, 332—343, 1974.

פומרית ומלאית, חמצות, ע״ע קרבוכסיליות, חמצות.

פומרניה, פומרן, ע״ע פומוז׳ה.

פונדישרי (Pondicherry), חבל ועיר בחופה הדרומי של הודו, כפופים במישרין לממשלה המרכזית של הודו. 469 קמ״ר, 471,000 תוש׳ (1971). החבל מורכב מ־4 שטחים בלתי רצופים, שהיו עד 1954 מושבה צרפתית: (1) פ׳ (278 קמ״ר, 324,000 תוש׳) — כ־140 ק״מ מדרום למאדראס; (2) קריקל (Karikal; 110 קמ״ר, 106,000 תוש׳) כ־250 ק״מ מדרום למאדראס; 1) ו־2) הם בחוף הדרומי מזרחי. (3) מהה (Mahé, 66 קמ״ר, 29,000 תוש׳) בחוף הדרומי מערבי, כ־60 ק״מ מצפון לקאליקוט. (4) ינאון (או יאנאם Yanaon, Yanom, 15 קמ״ר, 10,000 תוש׳) בחוף המזרחי, כ־450 ק״מ מצפון-מזרח למאדראס.

החבל כולו עשיר במקורות מים ובקרקע אלוביאלי פורה המעובד באינטנסיוויות; הגידול העיקרי הוא אורז. השטחים העירוניים הבנויים הם כ־20%. בפ׳ ובקאריקאל מדברים טאמילית, במאהה — מלאיאם, וביאנאון — טלוגו. רבים דוברים צרפתית.

ב ע י ר הבירה פ׳ (91,000 תוש׳, 1971), רובע גדול בנוי בסיגנון צרפתי ובו בנייני ציבור מהודרים, גני ציבור וכיכרות. בעיר תעשיית טכסטיל, סוכר ושמנים. הנמל והמרכז המסחרי משרתים סביבה רחבה.

ב־1674 יסדו הצרפתים תחנת סחר בפ׳ והיא היתה מושבתם העיקרית בהודו. ב־1693—1699 החזיקו בה ההולנדים, וב־1761—1765, 1778—1785 ו־1793—1814 האנגלים. ב־1954 נמסרה בפועל להודו עם שאר מושבות צרפת שם, אך רק ב־1962 הפכה להלכה לחלק מהרפובליקה הפדרלית. קאריקאל באה בשלטון צרפת ב־1739, מאהה ב־1725 ויאנאון ב־1750.

פונדק, ע״ע מלון.

פונה (Poona), עיר במערב מדינת מהרשטרה (ע״ע), בהודו, כ־120 ק״מ מדרום-מזרח לבומבי, 853,000 תוש׳ (1971). יושבת בשולי המזרח של הרי גהאט המערביים, במפגש הנהרות מוטהה ומולה, ומול פתחו המזרחי של מעבר אינדראיאני שבו עוברת הדרך הראשית (כביש ומס״ב) מרמת דקאן לחוף המערבי (בומבי).

פ׳ היא מרכז תעשיה, מסחר, מינהל, תחבורה ותרבות מהחשובים בהודו, ובה בתח״ר לטכסטיל, מוצרי עור, נייר, מוצרי ברזל ופלדה, מכשירי חשמל, מזונות ועוד, אוניברסיטה גדולה (בה ובסניפיה כ־62 אלף תלמידים [1972]) וטכניונים. בלבה של פ׳, העיר העתיקה, סבך צפוף של סמטאות ובניינים קטנים ורעועים, מקדשים הינדואים רבים וכמה ארמונות. מצפון מערב לעיר העתיקה רובע בסיגנון אירופי, שהתפתח בעיקר מסוף המאה ה־19 ביוזמת הבריטים ובהשפעתם, והוא המרכז המסחרי ומתגוררים בו מרבית ה„זרים״ (בני אזורים אחרים בהודו). רוב התושבים הם מאראטהים הינדואים.

בראשיתה היתה פ׳ עיירה בשם קאסבה-פונה (Kasba Pune). במאה ה־17 היתה למרכז מדיני ותרבותי של המרטהים (ע״ע) והחלה להתפתח. במאה ה־20 גדלה אוכלוסייתה פי 6 ויותר.

פונוגרף, ע״ע גרמופון.

פונויזין, דניס איוונוביץ׳ — Денис Иванович Фонвизин — (1744/5—1792), מחזאי וסופר סאטירי רוסי. בן לבעל אחוזה אמיד ממוצא גרמני (פון ויזן). בהיותו בקי בשפות רבות נתמנה למתרגם, ואח״כ לפקיד גבוה בשירות החוץ הרוסי. פ׳ כתב את הקומדיות המקוריות הראשונות בשפה הרוסית, Бригадир („מפקד הבריגדה״), 1766, ו־Недоросль („הבור הקטין״), 1783. כן כתב חיבורי הגות סאטיריים, מילון סאטירי למלים נרדפות ותיאורי מסע בצרפת. אחרי 1783 הסתכסך עם הקיסרית יקטרינה II והכתיבה נאסרה עליו.

בקומדיות שלו המוצגות עדיין בבריה״מ, תיאר פ׳ ללא משוא פנים את הגסות, הקרתנות וחוסר-התרבות של האצולה הרוסית הנמוכה, המתקיימת על זיעת-אפם של צמיתיה. אחדים מגיבוריו הפכו לסמל של טיפוסים שליליים בספרות הרוסית. דמויותיו החיוביות ביטאו את שאיפותיו לקדמה חברתית. פושקין, שהעריכו, כינהו „ידיד החופש״.

פונטה, לורנצו דה, ע״ע דה פונטה, לורנצו.

פונטוס (Πόντος [= ים, במיוחד הים השחור]), איזור הררי וחבל היסטורי בצפון תורכיה לחופו הדרומי של הים השחור (ע״ע). רכסי ההרים משתרעים במקביל לחוף הים מנהר סאקאריה שבמערב, עד גבול בריה״מ במזרח. פסגות רבות מתנשאות מעל 2,000 מ׳, ובמזרח — מעל 3,000 מ׳; הגבוהה שבהן: קאצ׳קאר דה — 3,931 מ׳. ההרים משופעים במשקעים ומכוסים יערות. החשוב בנהרות האיזור — קיזיל אירמאק. בפ׳ מפיקים פחם, ברזל, מנגן, נחושת ומחצבים אחרים. האוכלוסיה מרוכזת במישור החוף הצר. הערים החשובות סאמסון — 134,270 תוש׳ (1970) וזונגולדאק — 72,690 תוש׳.

החבל ההיסטורי השתרע מביתיניה במערב עד לכולכיס במזרח. פ׳ היה מקור ראשי למחצבים בתקופה הקדומה, והיוונים הקימו שם מושבות לאורך החוף, אך בפנים-הארץ הפורה חלו שינויים מעטים. בשלטון פרס קמה אצולה וכמורה איראנית והם החזיקו באחוזות גדולות. המוני התושבים גרו בכפרים גדולים והיו משועבדים בדרגות שונות של שעבוד לבעלי האחוזות. בתקופה ההלניסטית שלט בפ׳ בית מתרדת (ע״ע), הארץ אוחדה והאצילים והכוהנים קיבלו את מרות המלכים. מתרדת VI נוצח בידי פומפיוס (ע״ע), והלה מסר חלקים מממלכת פ׳ למלך גלטיה ולכוהני מקדש קומנה; את שאר השטחים צירף לביתיניה (ע״ע) ויסד פרובינקיה חדשה ושמה ביתיניה ופ׳. ב־36 לפסה״נ מסר אנטוניוס את מזרח פ׳ לנסיך מקומי, פולמון, וכך קמה ממלכת החסות פ׳ פולמוניאקוס. היא התקיימה 100 שנה, וב־64 לסה״נ סופחה לגלטיה. האיזור חולק ליחידות מינהליות סביב ריכוזים עירוניים או ערים חדשות. הגאוגרף סטרבון (ע״ע) שנולד באמסיה (ע״ע), בירת פ׳, השאיר תיאור מקיף על הארץ, על תושביה וארגונה המדיני (ע״ע אסיה הקטנה, עמ׳ 939/40).

D. Magie, *Roman Rule in Asia Minor*, I–II, 1950.

ר. בג. – מ. ע.

פונטופידן, הנריק — Henrik Pontoppidan — (1857—1943), מספר דני. פ׳ היה בנו של כומר; אחר תקופת לימודים קצרה בביה״ס הפוליטכני, פנה לכתיבה. הוא נענה לקריאתו של גאורג ברנדס (ע״ע) למען החדרת הראליזם לספרות והיה לגדול המספרים הראליסטיים בארצו. ב־1917 זכה בפרס נובל לספרות, יחד עם ק. גילרופ (ע״ע). — סיפוריו הקצרים של פ׳ משופעים בסאטירה נגד הרשויות הפוליטיות, החברתיות והדתיות; אולם כשרונו הסיפורי הגיע לביטויו המושלם בשלושת הרומאנים הגדולים שלו. הרומאן Det forjaettede Land („הארץ המובטחת״), 1891—1895, רקעו כפרי. ב־Lykke-Per („פר בר המזל״), 1898—1904, המכיל חומר

אוטוביוגראפי והמתאר את מועקת הרקע הדתי־פרוטסטאנטי של ימי ילדותו, מוצגות באהדה גם דמויות של יהודים בני השכבה המשכילה. De Dødes Rige („מלכות המתים"), 1912—1916, מעיד על אכזבתו מתוצאות הליבראליזם בארצו. — יצירתו של פ׳ היא מעין פרסקה ספרותית גדולה, המתארת, בפסימיות, את החיים בדנמרק של זמנו.

K. Ahnlund, *H.P.*, 1956; E. Bredsdorff, *H.P. og G. Brandes*, I-II, 1964.

פּוֹנְטוֹרְמוֹ, יָקוֹפּוֹ דָה — Jacopo da Pontormo; כינויו של יקופו קרוצ׳י (Jacopo Carucci) — (1494, פונטורמו — 1557, פירנצה), צייר איטלקי. ב 1507 בא לפירנצה, למד בסדנותיהם של לאונרדו ושל פירו די קוזימו, וב 1509 — בזו של אלברטינלי. ב 1512, שנה בה הצטרף לסדנתו של אנדראה דל סַרטו, הכיר את הצייר ג׳ובני בטיסטה רוסו (1494—1540), שהיה, יחד עמו, נציג מובהק של המניריזם (ע״ע ור׳ תמ׳ שם) בפירנצה.

יצירותיו הראשונות של פ׳ הן מן השנים 1514—1516. ב 1515 התחיל בסדרת הציורים התנ״כיים: אפיזודות מחיי יוסף; המעניין והיפה שבציורים אלה הוא „יוסף במצרים" (1518/9; הגאלריה הלאו־מית, לונדון), הכולל קטעי עלילה שונים שזורים בחלל שהקשרים בין יחידותיו הם אי־מציאותיים ומוזרים במכוון — ביטוי מיוחד במינו לסיגנון המניריזם המוקדם. „המאדונה וקדושים" שצויר בשביל כנסיית סאן מיכלה ויסדומיני בפירנצה (1518) מושפע מאנ־דראה דל סרטו (ע״ע), אך ספוג רוח־מיסתורין ואי־מנוחה האפייניים למניריזם. העליזה שביצירותיו היא הפרסקו בחווילת בני־מדיצ׳י, בפוג׳ו אַ קאיאנו (הוזמן 1519, הושלם 1521). מחזור ציורי־הקיר (1523/5) המתארים את דרך יסורי ישו, בצֶ׳רטוזה בגאלוצו, ליד פירנצה, מצטיין בדמויות ארוכות־איברים וכבדות־הבעה. בציורים ניכרו השפעות אמנים מצפון לאלפים (דירר ואחרים); בביצועם נעזר פ׳, כפי הנראה, בברוֹנזינו (ע״ע). יצירתו המפורסמת ביותר, „ההורדה מן הצלב" (ר׳ מניריזם, עמ׳ 1042), בה התחיל ב 1525, מהווה חלק מהעיטור הציורי בקאפלה קאפוני שבכנסיית סאנטה פֶליצ׳יטה בפי־רנצה. האור הזרחני הנוגה מן התמונה יוצר אווירה סיראליסטית. ב 1528/9 צייר פ׳ את יצירת המופת שלו, „ביקור מרים אצל אלי־שבע", בכנסיית קארמיניאנו, ממערב לפירנצה. בשנות ה 30 התקרב אל מיכלאנג׳לו ולפי מתווֹתיו צייר שני ציורים. הפרסקים האחרונים שלו בכנסיית סאן לורנצו בפירנצה לא שרדו, אך רישומי ההכנה הרבים שנשתמרו מעידים על גדולתו כרשם.

מיומנו של פ׳, שכתב בשנתיים האחרונות של חייו, משתקף אופי של אדם מסתגר והיפוכונדרי, נורוטי למראית־עין כציוריו. — ור׳ תמ׳ צבעונית, כרך כ״ב, מול עמ׳ 24.

E. B. Toesca, *Il P.*, 1943; G. Nicco-Fasola, *P. o del Cinquecento*, 1947; J. C. Rearick, *The Drawings of P.*, I-II, 1964; K. W. Forster, *P.*, 1966; F. M. Clapp, *J. C. da P.: His Life and Work*, 1972; L. Berti, *L'opera completa del P.*, 1973.

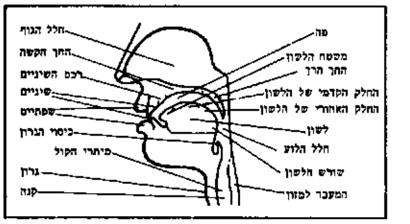
א. רו.

פּוֹנְטְיוֹס פִּילָטוֹס, ע״ע פִּילָטוֹס, פּוֹנְטְיוֹס.

פּוֹנֶטִיקָה (פונ׳) **וּפוֹנוֹלוֹגְיָה** (פונו׳) [מיוו׳ φωνή קול, הגה, φωνητικός, קולי] — שני פנים של תורת־ההגה:

א) הפונ׳, העוסקת בתיאור ההגאים מבחינת הפקתם והרכבם האקוס־טי; היא כללית מטבעה, מאחר שמספר ההגאים שניתן להפיק אינו מוגבל. ב) הפונו׳ עוסקת במכלול תופעות־ההגיה המנוצלות בכל לשון ולשון. מכאן, שאין לדבר על פונו׳ כללית, אלא מבחינת שיטות המחקר והניתוח המשווה. הפונו׳ תוכל להיות מת א ר ת (סינכרונית), היסטורית או השוואתית (ע״ע בלשנות, עמ׳ 976—979). עד לראשית המאה ה 20 ציינו את הפונ׳ והפונו׳ המתארות בשם phonétique ואת ההיסטוריות בשם phonologie.

המחקר הפונטי נערך או ע״י שמיעה בלבד („פונ׳ של האוזן"), או בהבחנה שבראיה או בעזרת מכשירים („פונ׳ אינסטרומנטאלית" או „ני־סויית"). הפונ׳ הארטיקו־לטורית בודקת את פעולות כלי הדיבור בהפקת ההג־אים השונים, והפונ׳ הא־קוסטית, עוסקת בניתוח הבחנת התכונות של ההג־אים ע״י השומע.



מיקומם של כלי הדיבור

בפונ׳ הארטיקולטורית משמשים כמכשירים: הקימו־גראף (מ κῦμα, גל) — גליל־רישום מסתובב, שסביבו נייר ועליו רושמת ציפורן המחוברת בצינור למיקרופון או למגביר־תנודות אחר המוצמד לכלי הדיבור השונים, כך שניתן לבדוק את פעולתם של גורמים שונים בו־זמנית; „החך המלאכותי" עשוי חומר פלאסטי ונמרח בחומר דביק, שעליו זורים אבקה. מכניסים אותו לפי הנבדק, וטביעות הלשון באבקה מציינות את שטחי המגע של כלי ההגיה זה בזה; הרנטגנוגראף (צילום בקרני־רנטגן על סרט נע) — לבדיקת פעולתם של כלי־הדיבור השונים.

הפונ׳ האקוסטית משתמשת בעיקר באוסצילוגרף (ע״ע), שתנודותיו מנותחות לאחר הרישום מבחינת הרכבן התדירותי; ובספקטרוגרף (ע״ע ספקטרום וספקטרוסקופיה) הנותן תמונות של ההגאים, שבהן מפורקים המרכיבים השונים לגושי־תדירויות (מעצבים, פורמאנטים), שעצמתם היחסית מצוינת ע״י צבעיהם הכהים או הבהירים (מכשיר „הדיבור שניתן לחזות בו" [visible speech]).

מנגנון הדיבור. ע״י הפעלת שרירי הבטן, ובעיקר הסרעפת (ע״ע נשימה, עמ׳ 386), נדחף זרם האוויר מהריאות דרך הקנה עד הגרגרת (ע״ע גרון; דבור), שבה הוא נתקל בשפתי־הקול. אם סדק־הגרון נאטם ע״י היצמדות שפתי הקול, נפסק זרם האוויר ושב ומתפרץ עם הפקעת ההיצמדות (הגאים אטומים). אם סדק הגרון נשאר פתוח (כבשעת נשימה רגילה או קצת פחות), מתחכך זרם האוויר בעברו בין שפתי־הקול (הגאים נשופים). תנודות זרם האוויר מגיעות אל חללי התהודה: אל הלוע, לחלל הפה וגם לחלל החוטם. את שני החללים האחרונים ניתן להפריד זה מזה ע״י הרמת הווילון וסגירת המעבר לחלל החוטם.

בחלל הלוע והפה עשוי זרם האוויר לעבור חפשית (בהפקת התנועות, ווקאלים, vowels), או להיעצר באחד המכשולים האפ־שריים (בהפקת העיצורים, קונסונאנטים, consonants). עיצורים מסוימים ניתן להפיק תוך אטימת סדק הגרון ושימוש במלאי האוויר שנצטבר מהלוע ואילך. בלשונות מסוימות מופקים עיצורים מסוימים גם תוך שאיפת זרם האוויר לתוך הריאות.

שיטת הסימון המקובלת של ההגאים מבוססת על כללי האגודה הפונטית הבי״ל (Association Phonétique Internationale, API).

את העיצורים מחלקים לפי 5 בחינות: א. לפי מקום עצירת זרם האוויר, כגון: גרוניים (לארינגאליים, למשל — א = ʔ; ה = h); לועיים (פארינגאליים, למשל — ח = ḥ; ע = ʕ); ענבליים (למשל — ק = q); וילוניים־גביים (וֶלאריים־דורסאליים, למשל — כּ = k; ג = g); גביים־חיכיים (פאלאטאליים, למשל — gy ההונגרית = ɟ); להביים־מכתשיים (ש = š; ז׳ = ž); חודיים (אַפּיקאליים)־מכתשיים (למשל — ר = r; ל = l); חודיים־שיניים (דנטאליים, למשל — ת = t; ד = d); שפתיים (לאביאליים, למשל — פּ = p; מ = m) ושפתיים־שיניים (לאביו־דנטאליים — f = פ; v = ו [לפי המבטא הרווח]).

ב. לפי אופן עצירת זרם האוויר: צמודים או סותמים (occlusives או stops), שבהפקתם נעצר זרם האוויר לחלוטין ע״י הצמדת שנים מכלי הדיבור כגון (t, p, k); רוחים או חוככים

(fricatives), שבהפקתם נשאר מעבר צר והאוויר מתחכך בו (ה = h; כ = x והשורקים); חסמיים או אנפיים (נאזאליים), שבהפקתם עובר זרם האוויר בחלל הפה (ע״י הורדת הווילון) ויוצא מהנחיריים (כגון נ = n, מ = m); צדיים (laterals), שבהפקתם נצמדת הלשון לחך (או לשיניים) במרכזה (או מצדה האחד — ל־l); מַרטיטים (vibrants), שבהפקתם אחד מכלי הדיבור הגמישים (הענבל או חוד הלשון) נצמד לכלי אחר וניתק ממנו חליפות (ר = r); צמודים־למחצה או מחוככים (affricates), שתחילתם צמודים וסופם רווחים (צ = [ts] במבטא המקובל בישראל, dž, tš, dz); תנועות למחצה — עיצורים, שבהפקתם זרם האוויר נעצר פחות מברווחים הרגילים, אך יותר מבתנועות הרגילות (כגון w באנגלית). בלשונות מסוימות מצויים גם: מגורנים (laryngealized or pharyngealized) ונחציים (emphatics), שבהפקתם מתכווצים כל השרירים משער הלוע עד לגרגרת (ח, ע, ט, צ, ק [לפי ההגיה הערבית]); מחונככים (palatalized), שהפקתם מלווה הרמת גב הלשון כלפי החך (כגון: p', b', t', d' — נפוצים בלשונות הסלאוויות); בעלי צמידה כפולה בשני מקומות־מוצא שונים בעת ובעונה אחת, כגון k^w בשפתיים ובווילון (לאבּיוֶלארים).

ג. לפי זרימת האוויר בהפקתם, ושחרורו: פוצצים (explosives, זרם האוויר פורץ החוצה); מוצצים (implosives, זרם האוויר נשאף לריאות); נקישות (clicks): האוויר נשאף מבחוץ, אבל מגיע עד למקום העצירה (כגון הנקישה השינית — לאות שלילה בארצות המזרח הקרוב או נקישת שפתות — קול נשיקה, כהגאים לשוניים בכמה לשונות אפריקניות).

ד. לפי מצב שפתי הקול (ר' לעיל, עמ' 468), שהן מקורבות ומתוחות בהפקת הקוליים (voiced), מרוחקות בהפקת הבלתי־קוליים (unvoiced) והנשופים (breathed), וצמודות בהפקת האטומים.

ה. לפי עצמת החיתוך: רכים יחסית (lenes), שבהפקתם שרירי כלי־הדיבור רופפים (בהשפעת תנודות זרם־האוויר), ואילו הבלתי־קוליים הכוללים את הנשופים והאטומים קשים יחסית (fortes — בהפקתם שרירי כלי־הדיבור מתוחים). ברובן המכריע של הלשונות יש הבחנה של העיצורים או לפי מצב מיתרי הקול או לפי עצמת החיתוך, אך לא שתי ההבחנות גם יחד.

תנועות (ווֹקאלים) מופקות בין חלקה האמצעי של הלשון והאיזור האמצעי של החך. בנקודות, שבהן הלשון מתקרבת ביותר אל החך, נוצרות התנועות i (קדמית) ו u (אחורית). בנקודות, שבהן הלשון מרוחקת ביותר מן החך, נוצרות התנועות a (קדמית) ו å (אחורית). כל התנועות הקדמיות שבטבלה מופקות בפישוק־שפתיים; האחוריות — בקמיצת השפתיים. בלשונות רבות מצויות אף תנועות קדמיות קמוצות (כגון ü) ותנועות אחוריות בלתי־קמוצות (כגון i תורכית). הבחנת קדמיות ואחוריות חשובה במיוחד בשפות בעלות הרמוניה תנועתית, כגון מנצ'ו (ע״ע, עמ' 1050/1).



טבלת אמות התנועות

ניתוח המְהגים מבחינת תכונותיהם האקוסטיות לפי שיטת יעקובסון (ע״ע)־פאנט־האלה מושתת על ברירה בין נוכחותה או היעדרה של תכונה מסוימת (שיטה בינארית), כגון: עיצוריות, תנועתיות, המשכיות, חסימה, רעש, קוליות, מתיחות, גיבוש, חדות, חסמיות, חיתוך „בפה מלא", בהירות.

צירופי־הגאים. ברצף הדיבור עשויים ההגאים הסמוכים להשפיע זה על זה משום שהדובר עשוי, בעת הפקת הגה מסוים, להתקין את כלי־הדיבור להפקת ההגה הבא (הידמות המשפיעה אחורה, רגרסיווית), או להשהות את כלי הדיבור במצב שבו היו נתונים בעת הפקת ההגה הקודם (הידמות המשפיעה קדימה, פרוֹגרסיווית): י־נְקם הופך ל יקֹם; con-parare ל comparare (הידמות חלקית בחיתוך בלבד); הז־ת־מן — הזדמן (הידמות חלקית בקוליות). תופעה חשובה של הידמות־חלקית־בריחוק בתחום התנועות הוא ה Umlaut (ע״ע גרמנית, עמ' 553).

סימני העיצורים בא״ב הפונטי הבין־לאומי

מקומות המוצא / אופן הצעירה	גרוניים	לועיים	שורשיים — ענבליים	גביים — וילוניים	גביים — חיכיים	להביים — חיכיים מכתשיים	להביים — מכתשיים שיניים	חודיים — מכתשיים או שיניים	בין — שפתיים	שפתיים שיניים
1. צמודים	ʔ		q G	k g	c ɟ[1]			t d	p b	
2. רווחים	h ɦ	ḥ ʕ	χ ʁ	x ɣ	ç j[2]		r	θ ð[3]	Φ β[4]	f v
4. חסמיים			N̥ N	ŋ̊ ŋ[5]	ɲ̊ ɲ[6]			n̥ n	m̥ m	
3. צמודים — למחצה			$q^{χ}$ $G^{ʁ}$	k^{x} $g^{ɣ}$	$c^{ç}$ $ɟ^{j}$			t^{s} d^{z}	$p^{Φ}$ $b^{β}$	p^{f} b^{v}
2א. שורקים						š ž ź	s z ś			
5. צידיים	.				ʎ̥[7] ʎ			l̥ l		
6. מרטיטים			R̥ R					ɾ̥ ɾ		

1) כגון gy, ty שבהונגרית; 2) כגון ja, ich בגרמנית; 3) כגון this, think באנגלית; 4) כגון ביוונית; 5) כגון sing באנגלית; 6) כגון bagno באיטלקית; año בספרדית; 7) כגון maglio באיטלקית

ההברה היא קבוצת־הגאים הנהגית תוך מאמץ־קול אחד על כלי הנשימה. שיא ההברה חל על ההגה הרווח־יחסית שבכל הגיה; לפניו „עליה" ואחריו — „ירידה". לדוגמה: art או tra עשויים להיכלל בתחומי הברה אחת, אך לא rta.

סוג התנועה	אחוריות	מרכזיות	קדמיות
סגורה	ɯ u	ɨ ʉ	i y
	ʊ		ɪ Y
סגורה־למחצה	ɤ o		e ø
		ə	
פתוחה־למחצה	ʌ ɔ	ɜ	ɛ œ
		ɐ	æ
פתוחה	ɑ ɒ		a

סימני התנועות בא״ב הפונטי הבין־לאומי

הטעמה היא הבלטה של הברה מסוימת במלה, או הבלטת מלה מסוימת בפסוק. היא נעשית בלשונות השונות או ע״י השהיה יתרה של שיא ההברה המובלטת (הטעמה של אורך); או ע״י הגברת עצמת הקול (הטעמה של עצמה); או ע״י שינוי בגובה הקול (הטעמה „מוסיקאלית"). חילוף מוסדר של הברות מובלטות או בלתי־מובלטות הוא משקל (ע״ע) בשירה.

הפונֶר' היא תורת ההגאים הלשוניים; פונר' בלשנית מושתתת על מושג הפונמה (ע״ע בלשנות, עמ' 972; דקדוקית, חשיבה, עמ' 27, 30). מאז תחילת הפונר' החדישה (בעיקר בכתבי נ. טרוּבצקוי, ד. ג'ונז, ל. ילמסלו, ר. יעקובסון [ע' ערכיהם]) נתגבשו דרכים שונות להגדרתה. הצד השוה שבהן הוא, שהפונמה אינה אלא צרור של תכונות הגאיות מסוימות, שלשון מסוימת מצרפת אותן ליחידה פונולוגית מבחֶנֶת בתהליך התקשרתי. אין, אפוא, לקביעות הפונר' תוקף מעבר לתחום הלשון הנחקרת. למשל: נתונים שני הגאים [p] (צמוד שפתי בלתי־קולי) ו [f] (רווח שפתי, או שפתי־שיני, בלתי־קולי). בעבר' הקלאסית מצטרפים שניהם לפונמה אחת (ולה סימן כתוב אחד בלבד), לפי שהם משלימים זה את זה מבחינת תפוצתם: במקום שאתה מוצא [p] (למשל, „פר") אינך מוצא [f], ולהפך. הם נתונים, אפוא, בתפוצה משלימה (ע״ע בלשנות, עמ' 973), כלו', הם ביצועים או חילופים מותנים (אֲלוֹפוֹנים או וריאנטות [מותנות]) של פונמה אחת / p /. באנג', לעומת זאת, עשויים שני ההגאים [p] ו [f] לבוא בנסיבות זהות (או ב„סביבה" זהה; השו' pan-fan). נמצא שבאנג' / p / ו / f / הן שתי פונמות שונות. במקרה זה העבר' המקראית אינה קובעת ערך לתכונה של צימוד בניגוד לריווח, ואילו האנג' קובעת כאן ערך מבחין (וכן בכל בגדכפ״ת; והשו' באנג' tin „בדיל, פח" — thin „דק, רזה"; dose „מנה" — those „ההם").

לפיכך, מספר הפונמות בלשון לעולם קטן יותר ממספר היחידות ההגאיות שניתן לצפות בטכסט מדובר או כתוב; הטבלה מדגימה, לגבי הניקוד הטבריני, כיצד נעשית רדוקציה של מלאי סימני הניקוד למספר מועט של יחידות פונולוגיות, בעזרת קביעת „תפוצתן המשלימה".

	תנועות		
	קדמיות	מרכזיות	אחוריות
בהברות מוטעמות			
א. בצורות הפסקיות			
I. בהברות לא־סופיות			
1. פתוחות (הסתיימות בפסגתן)			
a. ההברה הסופית סגורה בעיצור	גֶּגֶב, סֵפֶר	כָּסֶף	קֹדֶשׁ
b. ההברה הסופית אינה סגורה בעיצור	מְלַאכְתְּךָ, יִכָּשֵׁלוּ	יִשְׁמָעוּ	יִשְׁמֹרוּ
2. לא־פתוחות, כשאחרי פסגתן			
a. עיצור בלתי־דגוש	הַגְּבֹהָה	זָכַרְתִּי	תִּשְׁמֹרְנָה
b עיצור דגוש	יָסֹבּוּ	יִדְּמוּ	יָסֹבּוּ
c. ו		בּוֹאוּ	שׁוּבוּ
d. י	שִׁירוּ	דְּבָרֶיךָ	
e. א	תִּמְצֶאנָה	מָצָאתָ	תָּבֹ(ו)אנָה
II. בהברות סופיות			
1. פתוחות			
2. לא־פתוחות, כשאחרי פסגתן			
a. עיצור בודד שדיגושו מחוסל	אמת, דבריהם		
b. עיצור בודד אחר	יְבָרֵךְ	לָךְ (ו׳־נ׳), שָׁמָר	יִשְׁמֹר
c ה	יָפֶה, צָלֵה	קָנָה	סוסה
d. ו		בנו	וישתו
e. י	בני	בָּנַי	גָּלוּי
f. א	צָמֵא	מָצָא	קָרוּא
g וא		יָבוֹא	
h. יא		גַּיְא	
i. י + עיצור	דְּבָרִים	דְּבָרָיו	
j וי		גוי	
k. את	נפלאת	מָצָאת	זאת
ב. בצורות הקשריות			
I בהברות לא־סופיות			
1. פתוחות			
a. ההברה הסופית סגורה בעיצור	ספר, נגב	כסף (אֶחָד)	קֹדֶשׁ
b. ההברה הסופית אינה סגורה בעיצור	—	—	—
2. לא־פתוחות, כשאחרי פסגתן			
a. עיצור בלתי־דגוש	הַנְּגֹבָה	זָכַרְתִּי	תשמרנה
b. עיצור דגוש	יָסֹבּוּ	נָסַבּוּ	רנו
c. ו d. י e. א	כמו בצורות ההפסקיות		
II. בהברות סופיות			
1. פתוחות		לָךְ	
2. לא־פתוחות, כשאחרי פסגתן			
a. עיצור בודד	בֵּרַךְ, דִּבֵּר	שָׁמַר, דָּבָר	ישמר
חילוף בתנאים מסוימים	בֵּרֵךְ		
b. ה	יָפֶה	קָנָה	שילה
c ו	כמו בצורות ההפסקיות		
d. י	בני	בְּנֵי	גָּלוּי
e. א f. יא g. י + עיצור h. וי i. את	כמו בצורות ההפסקיות		
בהברות לא־מוטעמות			
I. בהברות לא־סופיות			
1. פתוחות	(אצא, מתים)	שָׁלוֹם	שמר, שַׁלְמִית
2. לא־פתוחות, כשאחרי פסגתן			
a עיצור לא־„גרוני" בלתי דגוש	ישבר	וּשְׁמַרְתֶּם	השלכו, שֻׁלְחָן
חילוף בתנאים מסוימים	אשבר		הָשְׁלַכְתִּי
b. עיצור בלתי דגוש אחר	תֶּחֱמֶה, שׁ־	יְדַעְתֶּם	נֶחְמוּ
c. עיצור דגוש	ששים, שׁ־	לְקָדְשׁוֹ	סְגֻלָּה
d ו		מבואו	שׁוּבָם
e. י	שִׁירָה	דִּבְרֵי	
f. א		מְלָאכָה	(תֹּאמַר)
g יא		גיא	
h. א,יה (בסמיכויות בלבד)	יפה־	גיא־	
II בהברות סופיות			
1. פתוחות	קומי	בָּנֶיהָ	יָקוּמוּ
2. לא־פתוחות, כשאחרי פסגתן			
a. עיצור לא־גרוני		בגד	
b. עיצור אחר (או גם לפני פסגתן)		בַּעַל, קֹרַח	
c. ה	הגה	הַבַּיְתָה	
d. ו		אָחוּ	
e. י (בצורות הפסקיות בלבד)	יפי		
f. א	וַיַּרְא		
g. ן	אבן		יִשָּׁתֶיוֹן

תשקיף תפוצתם של סימני־הניקוד הטבריניים (למעט שווא, חטפים ופתח „גנוב")
(הטבלה: ע. גי. — ח. ר.)

גם ל ט ע ם (ר׳ עמ׳ קודם; בין אם הוא של עצמה בין אם של נגינה) יש בלשונות אחדות מעמד מציין („פונמי"). בעברית, למשל: רָ֫צוּ — רָצ֫וּ; שָׁ֫בוּ — שָׁב֫וּ; בָּ֫אָה (בעבר) — בָּא֫ה (בבינוני פועל).

בעבר׳, למשל, אין ערך פונולוגי לקו־ההנגנה במלה הבודדת אלא מבחינת המשמעות התחבירית (כגון „היום" [בנגינה יורדת „בניחותא"] לעומת „היום?" [בנגינה עולה — בתמיהה]; וע"ע דקדוק, עמ׳ 998). לעומת זאת בסינית, למשל, קיים ניגוד כזה בין מילים הנהגות בנגינה עולה, ובין מילים הנהגות בנגינה יורדת (ע"ע סין, לשון, עמ׳ 902).

יש תכונות או תופעות פונולוגיות המעידות על חתך הרצף ההגאי ליחידות מורפולוגיות או ליחידות משמעות (אותות גבול, signes démarcatifs, boundary signals). ל ו ו י ל ו ן (velarization) ו ל נ ח צ י ו ת (emphase), המשתרעים על כל המלה (כבלשונות תורכיות מסוימות), אין ערך פונולוגי בד"כ, אך הוא מעיד בהשתרעותו על התחלתה ועל סופה של „מלה".

בעוד שהפונמות הן היחידות הפונולוגיות הקטנות ביותר שניתן לבודדן להלכה ברצף ההגיה (מ ק ט ע י ם, segments), אין הדבר כן לגבי שאר התופעות המנויות לעיל, החלות על סידרות הפונמות (וילון, פאלאטליזאציה, גירון) או בין הפונמות (הטעמה, הנגנה, כמות), והן קרויות תכונות פרוסאודיות (ותכונותיהן הפונולוגיות — פרוסאודֵמות) או פונמות על־מקטעיות (suprasegmental).

צ. אלנר, מבוא לתורת הפו׳ הכללית, תשי"א; י. ג. פ. גומפרץ, מבטאי־שפתנו, מחקרים פוניטיים־היסטוריים, תשי"ג; ח. רוזן, העברית שלנו, 141—166, 178—184, תשט"ז; א. גרבל, המבטא העברי, תשי"ח; ע. אורנן (עורך), מקראה לתורת ההגה, תשל"ג; E. Sievers, *Grundzüge der Phon.*, 1901[5]; H. Sweet, *A Primer of Phon.*, 1906[3]; O. Jespersen, *Elementarbuch der Phon.*, 1912; M. Grammont, *Traité de phon.*, 1933; N. S. Troubetzkoy, *Grundzüge der Phono.*, 1939; K. L. Pike, *Phon.*, 1943; id., *Phonemics*, 1947; *Zeitschrift für Phon., Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung*, 1947—; A. Martinet, *Phono. as Functional Phon.*, 1949; id., *Économie des changements phonétiques*, 1955; International Phon. Association, *The Principles of the International Phon. Association*, 1949; E. Dieth, *Vademekum der Phon.*, 1950; D. Jones, *The Phoneme*, 1950; R. M. S. Heffner, *General Phon.*, 1950; R. R. Jakobson et al., *Preliminaries to Speech Analysis*, 1952; C. F. Hocket, *A Manual of Phono.*, 1955; P. Ladefoged, *Elements of Acoustic Phon.*, 1962; id., *Preliminaries to Linguistic Phon.*, 1971; B. Malmberg (ed.), *Manual af Phon.*, 1968.

א. ג.־ל.

פוֹנְטֶנְבְּלוֹ (Fontainebleau), עיר בצפון צרפת, כ 60 ק"מ דרומית־מזרחית לפאריס. 20,000 תוש׳ (1972).

פ׳ היא מוקד תיירות נודע בזכות טירת מלכי צרפת (ר׳ להלן) ויער פ׳ המפורסם ביפיו המקיף את העיר. בפ׳ מוזיאון צבאי, קונסטרווטוריון למוסיקה ואקדמיה לאמנות. ב 1958 נוסד בה מכון למינהל עסקים, שזכה למוניטין בי"ל.

הבניה העיקרית של הטירה נעשתה ב 1527 ע"י פרנסוא I (ע"ע). במרכז הטירה חצר דמוית־ביצה וסביבה מבנים שמקצתם הוקמו ע"י מלכים אחרים. בין הארדיכלים הראשיים פיליבר דלורם (ע"ע). פרנסוא I הזמין אמנים איטלקיים נודעים — החשובים בהם הציירים המנייריסטים (ע"ע מנייריזם, עמ׳ 1043) ג׳ובאני בטיסטה רוסו (פיורֶנטינו), פרנצ׳סקו פרימַטיצ׳ו וניקולו דל אבאטֶה. הללו והאחרים יצרו סיגנון דקוראטיווי איטלקי־צרפתי המכונה אסכולת פ׳. ביטויו



טירת פונטנבלו (משרד התיירות, פאריס)

בעיטורים, פרסקים ועבודות סטוקו שבכנסיית השילוש, באולם פרנסוא I ובאולם הנשפים. הגנים הנרחבים תוכננו ע"י אנדרה לה נוטר (ע"ע) במאה ה 17.

פ' זכורה כמקום שבו התפטר נפוליון בפעם הראשונה (1814). במלה"ע II שכנה בפ' מפקדת הגרמנים. ב 1945 נהיתה למושב המפקדה של בעלות־הברית, וב 1949—1965 — מושב המפקדה של נאט"ו.

פוֹנְטַנָה, דוֹמֶנִיקוֹ — Domenico Fontana — (1543—1607), ארדיכל איטלקי. פ' כיהן כארדיכל־החצר של האפיפיור סיכסטוס V וביצע עבורו מפעלי־בניה שאפתניים ברומא. הם כוללים בינוי אורבאני רב־ממדים: פריצת עורקי־תחבורה ארוכים וישרים דרך רבעיה הישנים של העיר, שקישרו בין כנסיותיה הראשיות; האובליסקים שהציב במוקדי רחובות אלה (כגון האובליסק לפני חזית כנסיית פטרוס הקדוש, 1586); ארמונות גדולי־ממדים (ארמון לטֶרן (ע"ע), 1586); אמות מים ומזרקות; מבנים כנסייתיים (הקאפלה הסיכסטינית בכנסיית סאנטה מאריה מאג'וֹרֶה, 1585). פ' השתתף בבניית הכיפה של כנסיית פטרוס הקדוש (1588—1590), ובנה את ספריית הווטיקן (1587—1590). פ' היה מהנדס מעולה, אך הארכיטקטורה שלו היתה שגרתית וחסרת־מעוף, והיא הטביעה את חותמה על רומא בתקופתו. וע"ע וטיקן, קרית ה־, עמ' 30—35, ושם תמ'.

פוֹנְטַנָה קַרְלוֹ — Carlo Fontana — (1634—1714), ארדיכל איטלקי. פ' פעל ברומא. מתלמידיו של בֶּרניני (ע"ע); שימש כעוזרו (1660/70 בקירוב). מרבית יצירותיו הידועות ברומא הן השלמות לבניינים קיימים. עם הקאפלות הרבות שבנה בכנסיות נמנית קאפלת צ'יבּוֹ בסאנטה מאריה דל פּוֹפּוֹלוֹ (1683—1687); הכניסה לארמון מונטצ'יטוֹריוֹ והשלמת חזיתו. אף הן מעשה ידיו (1694 ואילך). — פ' הושפע מארדיכלי הבארוק ברומא, אך נטה לסיגנון קלאסיציסטי ומרוסן, והיה למנהיג זרם זה שגבר עם שקיעת הבארוק המאוחר בשלהי המאה ה 17. כמה מחשובי הארדיכלים באירופה היו מתלמידיו, מהם: יוהן דינצנהופר, י.ל. הילדֶבּרַנט (ע' ערכיהם) ופישר פון אֶרלַך. פ' חיבר חיבורים על ארדיכלות וטכנולוגיה. רישומים וכ"י שלו, ב 27 כר', מצויים בספריה המלכותית בווינזור, אנגליה.

E. Coudenhove – Erthal, *C. F. und die Architektur des röm. Spätbarocks*, 1930.

פוֹנְטַנֶה, תֶּאוֹדוֹר — Theodor Fontane — (1819—1898), סופר גרמני, צאצא של מהגרים הוּגנוֹטים צרפתים. ב 1855—1859 שהה פ' באנגליה כעתונאי וההשפעה האנגלית ניכרת בכתיבתו הספרותית, הכוללת בלדות. רשמיו מסקוטלנד מתוארים בספר־המסעות Jenseits des Tweed („מעבר לטויד"), 1860. בשובו לגרמניה עבד, בתחילה במערכת עתון קונסרווטיווי, וב 1870—1889 — במערכת עתון יותר ליבראלי בתפקיד מבקר־תיאטרון. בשנים 1862—1882 י"ל ב 4 כר' רשמי מסעו בארץ מולדתו, Wanderungen durch die Mark Brandenburg („סיורים בארץ בראנדנבורג"), המבשרים את הרקע לרבים מהרומנים המאוחרים. במלוא כשרונו ויכלתו נתגלה פ' רק בערוב ימיו, ברומנים שלו, שעליהם מתבססת תהילתו; מהם: Irrungen, Wirrungen („מסות ותלאות"), 1888; Stine (עבר': סטינה, תש"י), 1890; Frau Jenny Treibel („הגברת יֶני טרייבל"), 1893; Effi Briest (1895); Der Stechlin (1899). פ' הוא אמן הדיאלוג הקולח והטבעי, החושף את אופי גיבוריו. הוא ביקש לתאר את המציאות, התרחק מנושאים נשגבים ונמנע מפאתוס. גיבוריו נמנים עם חוגי הבורגנות והאצולה הנמוכה, על רקע בראנדנבורג וברלין הפרוסית. כתיבתו מצטיינת בהומור עדין, בסובלנות בסלחנות ובכושר־חדירה פסיכולוגי.

R. Brinkmann, *Th. F.*, 1967; H. H. Reuter, *Th. F.*, I–II, 1968.

פוֹנְיֶוֶז', ע"ע פַּנְיֶוֶז'יס.

פוֹנִיוֹת, מִלְחָמוֹת, ע"ע רוֹמָא.

פוֹנְיַטוֹבְסְקִי, סְטַנִיסְלַו, ע"ע סְטַנִיסְלַו (2).

פוֹנִית, לָשוֹן, ע"ע שֵׁמִיּוֹת, לְשוֹנוֹת.

פוֹנְסְלֶה, זַ'ן וִיקְטוֹר — Jean Victor Poncelet — (1788, מֶץ — 1867, פאריס), מתמטיקאי ומהנדס צרפתי. כקצין בחיל־ההנדסה השתתף במסעו של נפוליון לרוסיה ב 1812. בקרַסנוֹי הוכרז כהרוג ונעזב, נתפס ע"י הרוסים והוחזק במאסר בסאראטוב. שב לצרפת ב 1814. בעת שבתו במאסר כתב את המאמר Applications d'analyse et de geométric („שימושים של האנליזה והגאומטריה"), שהיה אמור לשמש מבוא לספרו החשוב Traité des propriétés projectives des figures („מאמר על התכונות ההטליות של הציורים"), I–II, 1822—1866, בו הניח יסוד לגאומטריה הפרויקטיוית ולגאומטריה הסינתטית (ע' ערכיהם), בהסתמכו על חיבוריהם של דֶזַרג, פסקל ומוֹנז' (ע' ערכיהם). בהשתמשו תמיד בהטלה המרכזית (ע"ע גאומטריה פרויקטיוית, עמ' 122/3) הגיע להבחנה בין התכונות המטריות והפרוייקטיוויות, ומכאן — לחשיבותו של היחס הכפול (ע"ע שם, עמ' 124/5; בריאנשון [ע"ע] הבליט מושג זה ב 1817, והגיע למשפט הקרוי על שמו בעזרת הקו הקטבי). בספרו של פ' מופיעים לראשונה יצירים גאומטריים אינסופיים ונקודות מעגליות דמיוניות.

בשנים 1815—1825 היה פ' מהנדס צבאי, ומ 1825 עד 1835 — פרופסור למכניקה במץ. בשנים אלה עסק בפיתוח טורבינות וגלגלי־מים. בתקופה 1838—1848 היה פרופסור בקתדרה למדעים באוניברסיטה של פאריס, וב 1848/50 עמד בראש ביה"ס הפוליטכני, בדרגת גנרל.

H. Thibout, *Un grand savant, le général J. V. P.*, 1936.

פוּנְקְצִיּוֹת, במתמטיקה, מושג בעל חשיבות יסודית, שקיבל במתמטיקה המודרנית מובן רחב ביותר: תהיינה X, Y שתי קבוצות של עצמים. העתק f של X לתוך Y הוא התאמה המייחסת לכל איבר x בקבוצה X איבר יחיד y ב Y. העתקים אלו קיבלו במתמטיקה את השם הכולל פ' וסומנו בדרכים שונות: $f : X \to Y$, או $X \xrightarrow{f} Y$. האיבר y המתאים לאיבר x מסומן בד"כ: $y = f(x)$, אך מקובל גם הסימון החדיש $f : x \to y$, וייאמר שהפ' f מקבלת את הערך $f(x)$ בנקודה x. הפ' מופיעה בפרקים שונים של המתמטיקה, כשהיא בעלת יתרונות מיוחדים ואף שמות מיוחדים, כגון: טרנספורמציה (ע"ע מרחב), אופרטור (ע"ע), פונקציונל, הומֵאומורפים (ע"ע טופולוגיה). תחום ההגדרה של פ' $f : X \to Y$ היא קבוצה X וייאמר כי f מגדרת מעל X; הקבוצה Y נקראת הטווח של f. קבוצת האיברים $\{f(x)\}$ כאשר x עובר על איברי קבוצה חלקית S של X, נקראת התמונה של S ומסומנת $f(S)$.

לפ' f תארים שונים הקשורים לתחום ההגדרה, לטווח או לתכונותיה: כך, f היא פ' ממשית (מרוכבת), אם היא מקבלת ערכים ממשיים (מרוכבים), כלומר, הטווח Y הוא קבוצת כל המספרים הממשיים (המרוכבים). כאשר X, תחום ההגדרה של f, הוא קבוצת n = יות $(x_1, \ldots, x_n)$, כגון המרחב האוקלידי R^n ה־n־ממדי, f נקרא פ' ב n משתנים ומסומן $f(x_1, \ldots, x_n)$. פ' היא פ' וקטורית, כאשר X, Y הם מרחבים וקטוריים (ע"ע וקטור). לעתים נקראת הפ' לפי תכונותיה או לפי סוג הפעולות הנדרשות לחישוב ערכי הפ': f היא פ' לינארית (ממשית מעל המספרים הממשיים), אם $f(x) = ax + b$ (ע"ע מרחב) ובדרך דומה f היא פ' ריבועית, אם $f(x) = ax^2 + bx + c$. f היא פ' רציונלית שלמה או פולינום, אם

$$f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_n,$$

והיא פ' רציונלית, אם $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$, מנה של שני פולינומים.

הפ' f היא אלגברית, אם היא מקיימת משוואה:

$$p_0(x)\, f^n(x) + p_1(x)\, f^{n-1}(x) + \ldots + p_n(x) = 0$$

לכל x השייך ל־X וכאשר $p_0(x), \ldots, p_n(x)$ הם פולינומים שלא כולם אפס. פ' ממשית או מרוכבת שאינה אלגברית היא פ' טרנסצנדנטית.

פעולות בין פ"': תהיינה $g : Y \to Z$, $f : X \to Y$, שתי פ"' שהטווח של הראשונה זהה לתחום ההגדרה של השניה. בעזרתן מגדר הצירוף $g \circ f$, או $g(f)$ המגדר $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ והידוע כפ' מורכבת $g \circ f : X \to Z$. אם $f : X \to Y$ הוא העתק חד־חד־ערכי, אז מוגדר ההעתק ההפוך $f^{-1} : f(x) \to X$ כפ' הפוכה וההעתקים

$$f \circ f^{-1} : f(x) \to f(x) ; f^{-1} \circ f : x \to x$$

הם פ"' זהות. לגבי פ"' ממשיות או מרוכבות ניתן להגדיר סכום ומכפלה בעזרת סכומי הערכים ומכפלותיהם: $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$; $(fg)(x) = f(x)g(x)$. הפ"' משמשות מכשיר חשוב בתיאור תופעות ובמודלים מתמטיים. כך למשל, המהירות היא פ' של זמן או של מקום, הכנסה היא פ' של השקעה וכיו"ב. כמה מהתורות במתמטיקה נקראות על שם סוג הפ"', שמחקרן הוא נושא הפרק המתמטי.

תורת הפ"' הממשיות (פ"מ) היא התורה העוסקת בפ"מ המגדרות בתחום מרחב R^n אל חלק מהמספרים הממשיים. תחום ההגדרה יכול להיות קטע סגור; $0 \leqq x < b$; קרן; $a < x$; כל הציר הממשי וכיו"ב. התיאור הגרפי (ע"ע) של פ"מ מוגדר בגאומטריה אנליטית (ע"ע, עמ' 111). תורת הפה"מ קשורה קשר הדוק בחשבון האינפיניטסימלי, ומושג חשוב בה הוא מושג הגבול (ע"ע).

הפ' $f(x)$ מקיימת $\lim_{x \to x_0} f(x) = u$ {$f(x)$ שואפת לגבול u כאשר x שואף ל x_0 [$a \leqq x_0 \leqq b$]}, אם לכל $0 < \varepsilon$ קיים $0 < \delta$, כך שאם $|x - x_0| < \delta$ אז $|f(x) - u| < \varepsilon$.

פ' $f(x)$ נקראת **רציפה** (ע"ע טופולוגיה, עמ' 489) בנקודה x_0, אם $\lim_{x \to x_0} f(x) = f(x_0)$, ואם היא רציפה בכל x ברווח, הפ' נקראת רציפה ברווח זה. קיימים סוגי רציפות המתייחסים לרווח $a \leqq x \leqq b$; לדוגמה $f(x)$ היא „רציפה במידה־שווה" ברווח, אם לכל $0 < \varepsilon$ קיים $0 < \delta$, כך, שעבור כל זוג x_1, x_2 ברווח המקיים $|x_1 - x_2| < \delta$, מתקיים $|f(x_1) - f(x_2)| < \varepsilon$. פ' $f(x)$ נקראת **מונוטונית** ברווח $a \leqq x \leqq b$, אם היא מקיימת, לכל זוג $x_2 > x_1$ ברווח, אחד מארבעת התנאים: 1. $f(x_1) < f(x_2)$ (פ' עולה); 2. $f(x_1) > f(x_2)$ (פ' יורדת); 3. $f(x_1) \leqq f(x_2)$ (פ' לא־יורדת); 4. $f(x_1) \geqq f(x_2)$ (פ' לא עולה). כל פ' $y = f(x)$ עולה (או כל פ' יורדת) היא חד־חד־ערכית (ר' לעיל) ואם היא רציפה, אז הפוכתה $x = g(y)$ גם היא רציפה ועולה (או יורדת).

באמצעות מושגי הרציפות והגבול מוגדרים הנגזרות והאינטגרלים של הפה"מ, שהם נושאים מרכזיים של החשבון האינפיניטסימלי (ע"ע, עמ' 120–130; וע"ע מדה ואינטגרל). ביישומים רבים של חשבון זה בבעיות של המתמטיקה הטהורה והמתמטיקה השימושית, משתמשים באינטגרל כפי שהוגדר ע"י רימן (ע"ע) יחד עם הרחבת ההגדרה לפי א.ל. לבג (ע"ע). בנושאים אחרים, כגון טורי פוריה (ר' להלן, פ"' מיוחדות) משתמשים בהרחבות אחרות של מושג האינטגרל. כך למשל, בסיכומי דַרבּוּ (J.G. Darbou; 1842–1917), מוחלף Δx_k שבהגדרת האינטגרל לפי רימן בהפרשים $\Delta g(x_k) = g(x_{k+1}) - g(x_k)$ כאשר $g(x)$ היא פ' לא־יורדת ברווח $a \leqq x \leqq b$, ובגבול מתקבל האינטגנל לפי סטילטְשֶס (C. Stieltjes; 1856–1894): $\int_a^b f(x)dg(x)$.

הווריאציה של פ' $v(x)$ ברווח $a \leqq x \leqq b$ היא החסם העליון הקטן ביותר, אם קיים, של סכומי התנודות $\Sigma_k |v(x_k) - v(x_{k-1})|$ של $v(x)$ המחושבים עבור כל החלוקות: $a = x_0 < x_1 < \ldots < x_n = b$. במקרה שהחסם העליון הזה הוא סופי, $v(x)$ מכונה פ' בת וריאציה חסומה. כל פ' בת וריאציה חסומה היא הפרש בין שתי פ"' לא־יורדות, $v(x) = g_1(x) - g_2(x)$, ומכאן מוגדר האינטגרל של סטילטשס $\int_a^b f(x)dv(x)$, כהפרש של שני האינטגרלים $\int_a^b f(x)dg_1(x) - \int_a^b f(x)dg_2(x)$. אינטגרלים אלה קיימים אם $f(x)$ היא רציפה ברווח $a \leqq x \leqq b$. קבוצת הפ"' $f(x)$ שעבורן האינטגרל $\int_X |f|^p dx$ $(p > 0)$ קיים במובן לבג (ע"ע מדה ואינטגרל) מסומנת ב$\mathfrak{L}^p(X)$. חשובה במיוחד $\mathfrak{L}^2(X)$ המאפשרת יישומים רבים של תורת לבג, למשל בטורי־פוריה (ע"ע) ובאינטגרל־פוריה. לכל פ' $f(x)$ מתוך $\mathfrak{L}^2(0; 2\pi)$, כלו' $0 \leqq x \leqq 2\pi$, מתאימה סדרת מקדמי־פוריה (ע"ע טורים, עמ' 534) והטור $a_0^2/2 + \sum_{n=1}^{\infty}(a_n^2 + b_n^2)$ מתכנס ל$\frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi} f^2(x)dx$ (שוויון פרסוַל). אם הטור הנ"ל מתכנס, אז קיימת פ"מ $f(x)$ ב$\mathfrak{L}^2(0; 2\pi)$ שמקדמי־פוריה שלה הם a_n, b_n. משפט דומה קיים עבור אינטגרל־פוריה $a(t) = (2\pi)^{-\frac{1}{2}} \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{ixt} dx$, כאשר $f(x)$ שייכת לקבוצה $\mathfrak{L}^2(-\infty; \infty)$.

מושג הפה"מ ניתן להרחבה בכיוונים שונים, יחד עם כל המושגים הקשורים אליו. לדוגמה: פ' של משתנים רבים $y = f(x_1, \ldots, x_n)$ מוגדרת באמצעות מושגי עזר בעלי אופי גאומטרי (ע"ע טופולוגיה, עמ' 8 487): קבוצה סדורה של m מספרים ממשיים $P = (x_1, \ldots, x_m)$, נקראת נקודה. המרחק בין שתי נקודות P, P' מוגדר בשוויון $d(P, P') = \{(x_1 - x_1')^2 + \ldots + (x_m - x_m')^2\}^{\frac{1}{2}}$. קבוצת כל הנקודות P שעבורן $d(P, P^{(0)}) < R$, $(R > 0)$, נקראת כדור שמרכזו $P^{(0)}$ ורדיוסו R (אם $m = 1$, $x_1 = x$, הכדור הוא הרווח $|x - x^{(0)}| < R$, ואם $m = 2$, הכדור הוא עיגול). תהי $y = f(P) = f(x_1, \ldots, x_m)$, פ' המוגדרת בקבוצה A במרחב ה־n ממדי, ותהי $P^{(0)}$ נקודת הצטברות עבור A; הפ' $f(P)$ שואפת לגבול u, כאשר P שואפת ל $P^{(0)}$ $(\lim_{p \to p(0)} f(P) = u)$. אם לכל $0 < \varepsilon$ קיים $0 < \delta$ כך, שאם $d(P, P^{(0)}) < \delta$, P שייכת ל־A אז $|f(P) - u| < \varepsilon$. מושג הרציפות מוגדר כמו עבור $m = 1$.

הנגזרת של $f(P)$ בנקודה פנימית $P^{(0)}$ (המוקפת כדור המוכל בתחום ההגדרה A), תלויה בכיוון הגזירה: בהינתן וֶקטור יחידה v (ע"ע וקטור, עמ' 466–470), ייוצגו הנקודות בכיוון v כדלהלן: $hv = \overrightarrow{P^{(0)}P}$, כאשר h הוא מספר ממשי. הנגזרת של $f(P)$ ב־$P^{(0)}$ ובכיוון v היא $\frac{\partial f(p^{(0)})}{\partial v} = \lim_{h \to 0} \frac{f(p) - f(p^{(0)})}{h}$, אם גבול זה קיים. במיוחד, אם v הוא וֶקטור יחידה של אחד מצירי מערכת הבסיס (ע"ע צירים, מערכות), כותבים $\frac{\partial f}{\partial v} = \frac{\partial f}{\partial x_j}$ והנגזרת המכוונת מכונה הנגזרת החלקית לפי x_j. אם m הנגזרות החלקיות קיימות וחסומות בכדור שמרכזו הוא $P^{(0)}$ $f(P)$ רציפה ב־$P^{(0)}$. הווקטור שרכיביו הם $\frac{\partial f(P)}{\partial x_1}, \ldots, \frac{\partial f(P)}{\partial x_m}$ נקרא הגראדיֶנט של f בנקודה P (ע"ע וקטור, עמ' 469); סימוניו הם $\text{grad}\, f(P)$; $\nabla f(P)$. שימושיו בגאומטריה, באנליזה הנומרית, בפיסיקה ובתחומים אחרים, נובעים מתכונותיו הבאות: הנגזרת בנקודה P בכיוון הגראדיֶנט היא מכסימלית ובכיוון הנגדי היא מינימלית; ערך מרבי זה הוא האורך של הגראדיֶנט. יהי C מספר קבוע; המישור הניצב על $\text{grad}\, f(P)$ דרך P נקרא המישור המשיק למשטח $f(P) = C$, ב־P (ע"ע גאומטריה דיפרנציאלית, עמ' 115–117). המשטח $f(P) = C$, נקרא משטח שווה רמה של f. כדי להכליל מושג האינטגרל של רימן לפונקציות של משתנים אחדים על קבוצות חסומות, כלו' המוכלות בכדור, צריך להגדיר תחילה את מושג המידה (שטח או נפח) של קבוצות כאלה, למשל, לפי ז'ורדן (C. Jordan; 1838–1922). הגדרת האינטגרל של לבג של פ"' מרובות משתנים מבוססת על תורת מידה כללית יותר (ע"ע מדה ואינטגרל).

ניתן להגדיר פ"מ בדרכים הבאות: 1. מספר סופי של פעולות אריתמטיות יוצר פ"' רציונליות ובמיוחד פולינום (ע"ע); 2. בדרך גאומטרית מוגדרות הפ"' הטריגונומטריות (ע"ע טריגונומטריה, עמ' 794–799); 3. באמצעות אינטגרלים, למשל $F(x) = \int_a^b f(x, y)\, dy$; 4. באמצעות גבול של סדרת פ"' $f_n(P)$ $(n = 1, 2, \ldots)$, (ע"ע מתמטיקה עמ' 761): $f(P) = \lim_{n \to \infty} f_n(P)$. בדרך זו מתקבלים טורי חזקות $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ וטורי דיריכלה (ע"ע) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n^s}$ (ע"ע טורים);

5. באמצעות טורי פ׳ (ע״ע טורים, עמ׳ 532/4); 6. באמצעות משוואה $g(P, y) = 0$. פ׳ המוגדרת בדרך זו נקראת פ׳ לא מפורשת. קיום פ׳ לא מפורשת ותכונותיה כרציפות וגזירות תלויים בתנאים של הפ׳ g. לעתים כמה פ״ לא מפורשות גזירות מוגדרות בעזרת אותה משוואה. אם g הוא פולינום של y ושל $P = (x_1, \ldots, x_m)$, הפ׳ המוגדרת היא אלגברית; למשל, המשוואה $g_1(x, y) = x^2 + y^2 + 1 = 0$ אינה מגדירה פ״מ, ולעומתה המשוואה $g_2(x, y) = x^2 + y^2 - 1 = 0$ מגדירה את שתי הפה״מ האלגבריות $y = \pm (1 - x^2)^{\frac{1}{2}}$ כרווח $-1 \leqq x \leqq 1$; 7. המכפלות האין־סופיות $f(P) = \prod_{j=1}^{\infty} f_j(P)$, מגדרות כגבול (שונה מאפס) של סדרת המכפלות החלקיות.

מלבד תורת המידה והאינטגרציה התפתחה תורת הפה״מ בנושאי הקירוב (ע״ע). תורה זו עוסקת בקירובים לפ׳ רציפה $f(x)$ באמצעות משפחה של פ״ רציפות $f(x, a_1, \ldots, a_N)$ ידועות. נפוץ הקירוב בעזרת פולינומים שונים, פ״ טריגונומטריות, או פ״ רציונליות (ור׳ להלן, פ״ מיוחדות). מהמשפטים היסודיים בתורת הקירוב הוא משפט ואֵירשטראס: לכל פ׳ רציפה $f(x)$ ברווח $a \leqq x \leqq b$ ולכל $0 < \varepsilon$, קיים פולינום $F(x)$, כך שמתקיים $|f(x) - F(x)| < \varepsilon$ לכל x ברווח. משפט זה ניתן להכללה לפ״ של משתנים אחדים, בתחום חסום וסגור, ולמושגי קירוב אחרים.

פ״ אלמנטריות הן כל הפ״ הרציונליות, הטריגונומטריות והפו־כותיהן, הלוגריתמיות והמעריכיות (ע״ע לוגריתמים), המתקבלות בתהליך של פ׳ מורכבת בעזרת פ״ אלה. הנגזרת של פ׳ אלמנטרית גם היא אלמנטרית, אבל האינטגרל הלא־מסוים של פ׳ כזאת אינו בהכרח פ׳ אלמנטרית. פ׳ מחזורית היא פ׳ $f(x)$, בתחום הממשי I שלגביה קיים מספר $0 < p$ כזה, שלכל x ב־I, $f(x + p) = f(x)$. p הוא המחזור וכל כפולותיו np $(n = 1, 2, \ldots)$ הן מחזורים. אם $f(x)$ אינה קבועה, קיים מחזור מזערי $0 < p_0$ הנקרא המחזור היסודי. למשל, עבור $f(x) = \sin x$ התחום I מכיל כל x ממשי, והמחזור היסודי הוא $p_0 = 2\pi$.

תורת הפ״ המרוכבות (פמ״ר). פמ״ר היא העתקה מתחום המס־פרים המרוכבים אל תחום המספרים המרוכבים (ע״ע מתמטיקה, עמ׳ 887). כפי שהראה גאוס (ע״ע), העתקה זאת היא הסתכלות נוחה יותר על פ״מ חד־ערכיות של שני משתנים $u = u(x, y)$; $v = v(x, y)$ המוגדרות על אותו מישור. המישור המרוכב הוא אוסף הנקודות $z = x + iy$. את התמונה (u, v) הוא סימן כאורח דומה $w = u + iv$, ובאופן זה מתקבלת הפהמ״ר $w = f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$. $u(x, y)$ הוא החלק הממשי של $f(z)$; $v(x, y)$ הוא החלק המדומה של $f(z)$. הפ׳ $f(z)$ נקראת רציפה בנקודה α אם $f(z)$ שואפת ל־$f(\alpha)$ כאשר z שואפת ל־α.

פמ״ר היא גזירה בנקודה α אם קיים גבול $\lim_{h \to 0} \frac{f(\alpha + h) - f(\alpha)}{h}$ (h מרוכב). הגבול מסומן כ־$f'(\alpha)$. פ׳ אנליטית (פ״א) היא פ׳ גזירה בתחום (כלו׳ קבוצה פתוחה וקשירה) במישור המרוכב. אם פמ״ר אנליטית בתחום פרט לנקודות בודדות, נקראות אלו נקודות סינגו־לָריות. ישנם סוגי סינגולריות שונים; הסוג השכיח ביותר הוא הקוטב. לפ״א $f(z)$ יש קוטב מסדר m (m טבעי) בנקודה α אם קיים $\lim_{z \to \alpha} (z - \alpha)^m f(z) = \beta \neq 0$. פ״א בתחום D פרט לקטבים נקראת מֶרוֹמוֹרפית בתחום זה.

החלק הממשי והחלק המדומה של פ״א בתחום D (כלו׳ $u(x, y)$; $v(x, y)$) מקיימים את משוואת לַפּלַס (ע״ע; וע״ע פוטנציאל)

$$\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} = 0$$

, ונקראים פ״ הרמוניות.

אחד המשפטים המרכזיים בתורת הפהמ״ר הוא משפט קושי (ע״ע), לפיו, בתנאים כלליים למדי, אם פ׳ היא אנליטית בתחום פשוט־קשר D, מתאפס האינטגרל שלה לאורך קו סגור המצוי בתחום זה. תכונות רבות של פמ״ר נובעות ממשפט זה. למשל: 1. אם פמ״ר היא אנליטית בתחום D, יש לה נגזרת מכל סדר שהוא בתחום זה; 2. אינטגרלים מסוימים בתחום הממשי ניתנים לחישוב באמצעות מעבר לתחום המרוכב; 3. ערכי פ״א בתחום פשוט־קשר D ועל שפתו, ניתנים לביטוי (נוסחות קושי) בעזרת ערכי השפה. דוגמה: אם השפה C של D היא עקום חלק וסגור $\zeta = \zeta(t)$, $a \leqq t \leqq b$, נוסחת קושי הראשונה:

$$f(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_C \frac{f(\zeta)d(\zeta)}{\zeta - z}$$

(z הוא נקודה פנימית ב־D) והאינטגרל הקווי מבוצע לאורך השפה C במגמה חיובית, כלו׳ כנגד מגמת השעון), קובעת באופן חד־משמעי את הערכים של פ״א בכל נקודה פנימית, ע״ס ערכי השפה שלה. נוסחות דומות קיימות לנגזרות מכל סדר שהוא של $f(z)$.

אחת המסקנות של המשפט האחרון היא העובדה שכל פ״א f בתחום D, ניתנת לפיתוח טיילור (ע״ע טורים, עמ׳ 533) $f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n(z - \zeta)^n$, $a_n = \frac{1}{n!} f^{(n)}(z)$ בעיגול מרבי שמרכזו ζ והנמצא בתחום D. לפ״א בטבעת סביב ζ קיים פיתוח לורן: $f(z) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} a_n(z - \zeta)^n$. תכונות אלו מבדילות בין הפה״מ הגזירות לבין הפה״א. לפ״א המוגדרת בכל המישור יהיה פיתוח לטור חזקות $f = \sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ שיתכנס בכל המישור, ולהפך, כל טור חזקות כזה יגדיר פ״א בכל המישור. פ״ אלו נקראות פ״ שלמות. לדוגמה, לפ׳ המעריכית e^z או $\exp z$, יש פיתוח $\exp z = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^n}{n!}$.

תכונה חשובה של פ״א היא משפט מכסימום: אם פ׳ היא אנליטית בתחום D ועל שפתו ואיננה גודל קבוע, מתקבל מכסימום של הערך המוחלט של הפ׳ על השפה ורק על השפה. עוד תכונה חשובה נובעת ממשפט ליוויל (ע״ע), הטוען שאם פמ״ר היא אנליטית בכל המישור וחסומה, אזי היא גודל קבוע. ע״ס משפט זה ניתן להוכיח את המשפט היסודי של האלגברה (ע״ע, עמ׳ 387): לכל פולינום $P(z)$ ממעלה n, יש בדיוק n שרשים בתחום המרוכב.

פ״א $f_2(z)$ בתחום D_2 נקראת המשך אנליטי של פ״א $f_1(z)$ בתחום D_1 אל התחום D_2, אם התחום המשותף $D_1 \cap D_2$ איננו ריק ושם $f_1(z) = f_2(z)$. אם ההמשך האנליטי קיים, אזי הוא יחיד. המשכה אנליטית של פ׳ f ניתן להשיג בעזרת פיתוחים לטורי חזקות סביב סדרה של נקודות $\zeta_1, \zeta_2, \ldots, \zeta_n$, אשר כל אחת נמצאת בעיגול ההתכנסות של קודמתה, ובדרך זו ניתן לעתים לחזור לנקודה קודמת אך לקבל פ׳ שונה מהמקורית. עובדה זו מביאה להכללת מושג הפמה״ר האנליטית כאיחוד של כל הפה״א שאפשר לקבל בעזרת סדרה של המשכים אנליטיים מפ׳ נתונה. דרך זו הביאה לאחד המושגים החשובים בתורת הפ׳ המודרנית והוא משטח רימן (ע״ע).

פ״א בתחום פשוט־קשר היא חד־ערכית בתחום זה. משפט חשוב ביותר בתחום תורת הפ״ שהיתה לו השפעה רבה על התפתחות המתמ־טיקה לענפיה השונים הוא משפט ההעתקה של רימן (ע״ע העתקה, עמ׳ 73), הדן כהעתקות בין תחומים פשוטי־קשר.

תחום מיוחד בתורת הפ״ הוא מחקר הפ״ הפשוטות, כלו׳, ההעתקים החד־חד־ערכיים. אחת ההשערות המפורסמות בתורת הפ״ („השערת כיברבך״) קשורה בהעתקות אלה: תהי $f(z)$ פ״א בעיגול היחידה $|z| < 1$, חד־חד־ערכית ובעלת הפיתוח: $f(z) = z + a_2z^2 + a_3z^3 + \ldots$; אז איברי סדרת המקדמים חסומים באיברים המתאימים בסדרת המספרים הטבעיים: $|a_n| \leqq n$; $n = 2, 3, \ldots$. ההשערה הוכחה עבור $n \leqq 6$.

פ״ מיוחדות. לתורת הפ״ יש שימושים רבים בענפים אחרים של המתמטיקה, בהם מנוצלות פ״ אלמנטריות. הפתרון המתמטי של בעיות פיסיקליות רבות דורש שימוש נרחב גם בפ״ אלה וגם כפ״ מיוחדות

אחרות שרובן אנליטיות. להלן סקירה של דוגמות בולטות לפ" כאלה. 1. פתרון משואת לפלס (ר' לעיל) במערכת צירים גלילית מביא למשואה הדיפרנציאלית של בסל (ע"ע):

$$x^2y'' + xy' + (x^2 - n^2)y = 0; (\mathrm{Re}\, n \geqq 0)$$

שפתרונותיה נקראים „פ" גליליות"; משפחה אחת של פתרונות מכונה הפ" של בסל:

$$;J_n(x) = (x/2)^n \sum_{p=0}^{\infty} \frac{(-1)^p (x/2)^{2p}}{p!\Gamma(n+p+1)}$$

הפ' $f(x) = x^{-n} J_n(x)$, היא פ' שלמה. 2. השימוש במערכת צירים כדורית בפתרון משואת לפלס מוביל לפ" הכדוריות ההרמוניות $P_{n,m}(\cos\theta)\cos(m\theta); P_{n,m}(\cos\theta)\sin(m\theta)$ שבהן n הוא אפס או מספר טבעי; $m = 0, 1, \ldots, n$. 3. הפ" הכדוריות ההרמוניות נגזרות מתוך הפולינומים של לז'נדר מהמעלה ה n, $P_n(t)$:

$$.P_{n,m}(t) = (1 - t^2)^{m/2}\, d^m P_n(t)/dt^m$$

פולינומי לז'נדר מוגדרים בנוסחה:

$$P_n(t) = \frac{1}{2^n n!} d^n(t^2 - 1)/dt^n ; (n = 0, 1, \ldots)$$

והם משפחה אחת של פתרונות המשואה הדיפרנציאלית

$$(1 - t^2)y'' - 2ty' + \lambda y = 0 ; \lambda = n(n + 1)$$

העובדה שלמשואה הדיפרנציאלית הזאת יש פתרון חסום ברווח $[-1; 1]$ אם, ורק אם λ מקבל ערכים בדידים $\lambda = n(n+1)$ (ערכים עצמיים של המשואה), מובילה, למשל, לקיום רמות אנרגיה בדידות באטום המימן (ע"ע אטום; קונטים, תורת ה־). 4. בפיסיקה של האטום מופיעים גם הפולינומים של הרמיט (ע"ע):

$$.H_n(x) = (-1)^n e^{x^2/2} d^n(e^{-x^2/2})/dx^n ; (n = 0, 1, \ldots)$$

5. הפ" האליפטיות הן פ" מרומורפיות עם שני מחזורים 2ω, $2\omega'$ (שמנתם ω'/ω אינה מספר ממשי): דהיינו,

$$f(z + 2m\omega + 2m'\omega') = f(z)$$

לכל זוג מספרים שלמים m, m'. אם z_0 הוא נקודה כלשהי במישור המרוכב, אז המקבילית שקדקדיה הם

$$z_0 + 2\omega + 2\omega', z_0 + 2\omega, z_0 + 2\omega, z_0$$

נקראת מקבילית המחזוריות. אחת הפ" האֶליפטיות היא הפ' $P(z)$ של ואיֵרשראס:

$$, P(z) = \frac{1}{z^2} + \sum_s \left\{\frac{1}{(z-s)^2} - \frac{1}{s^2}\right\} ; s = 2m\omega + 2m\omega'$$

כאשר הסיכום כולל את כל המספרים השלמים m, m'. לפ' $w = P(z)$ יש קוטב מסדר 2 בנקודות s. הפ' ההפוכה שלה היא היא האינטגראל האֶליפטי (ר' להלן)

$$z(w) = \int_w^\infty (4t^3 - at - b)^{-\frac{1}{2}} dt$$

כאשר לפולינום מהמעלה השלישית יש שלושת השרשים השונים $P(\omega + \omega'), P(\omega'), P(\omega)$. כל אינטגרל של פולינום ממעלה 3 או 4 המועלה בחזקה $-\frac{1}{2}$, נקרא אינטגרל אֶליפטי, כי בחישוב אורך הקשת של האֶליפסה מופיע אינטגרל מסוג זה. 6. ארבעת הפ" „טֵטָה" $\theta_k(z, q)$, $(k = 1, \ldots, 4)$ מגדרות באמצעות טורים, למשל

$$.\theta_3(z, q) = 1 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} q^{n^2} \cos 2nz$$

7. פ" טֵטה משמשות, בין השאר, להגדרתן של הפ" האֶליפטיות של יעקובי (ע"ע), $\mathrm{sn}(u), \mathrm{cn}(u), \mathrm{dn}(u)$, שלכל אחת מהן 2 קטבים פשוטים במקבילית מחזורית. ידועים הרבה קשרים בין פ" אֱליפטיות אלה; לדוגמה $\mathrm{sn}^2(u) + \mathrm{cn}^2(u) = 1 ; [\mathrm{sn}(u)]' = \mathrm{cn}(u)\,\mathrm{dn}(u)$. הפ' $\mathrm{dn}(u)$ חשובה בהאצתם של תהליכי אִחזור (iteration) מסוימים לפתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות. 8. הפ' גאמה מוגדרת באמצעות האינטגרל של אוילר (ע"ע):

$$\Gamma(x) = \int_0^\infty e^{-t} t^{x-1} dt ; (\mathrm{Re}\, x > 0)$$

והיא ניתנת להמשכה אנליטית בכל המישור המרוכב כפ' מְרומורפית שקטביה הם: $x = 0, -1, -2, \ldots$; לx שהוא מספר טבעי n קיים $\Gamma(n) = 1 \cdot 2 \ldots (n-1) = (n-1)!$. 9. הפ' $\zeta(s)$ של רימן (ע"ע) המוגדרת בעזרת הטור $\zeta(s) = \frac{1}{1^s} + \frac{1}{2^s} + \frac{1}{3^s} + \ldots$ המתכנס לכל $s \neq 1$, אשר החלק הממשי $1 \leqq \mathrm{Re}\, s$. לפ' המשך אנאליטי בכל המישור לפ' מרומורפית בעלת הקוטב מסדר ראשון בנקודה $s = 1$. הפ' $\zeta(s)$ מקיימת את המשואה הפונקציונלית (1) והפירוק (2) לp העובר על כל המספרים הראשוניים:

$$.\zeta(s) = \Pi(1 - p^{-s})^{-1} \ (2) \ ,\zeta(s)\Gamma(s)\cos\frac{\pi s}{2} = \tfrac{1}{2}(\tfrac{\pi}{2})^s \zeta(1-s) \ (1)$$

הפ' ζ מתאפסת בנקודות $s = -2, -4, \ldots$, ואחת ההשערות המפורסמות ביותר במתמטיקה היא השערת רימן (ע"ע) הטוענת שכל האפסים האחרים של $\zeta(s)$ נמצאים על הישר $s = \frac{1}{2}$ במישור המרוכב. ההשערה טרם הוכחה, אולם ידוע שקיימות אין־סוף נקודות אפס ברצועה צרה סביב הישר $s = \frac{1}{2}$. לפ' ζ חשיבות רבה בתורת המספרים (ע"ע) ולהוכחת השערת רימן תהיינה השלכות רבות בתורת המספרים האנליטית.

מערכות אורתוגונליות (מ"א). תהי $w(x)$ פ' לא־שלילית אינטגרבילית על הרווח הממשי I. סדרת הפ" $\{f_n(x)\}$ $(n = 0, 1, \ldots)$, האינטגרביליות על I, נקראת מ"א, אם

$$.\int_I w(x) f_m(x) f_n(x)\, dx = 0 \ ; m \neq n$$

הסדרה $\{f_n(x)\}$ נקראת אורתונורמלית, אם היא אורתוגונלית וקיים $(n = 0, 1, \ldots)$: $\int_I w(x) f_n^2(x)\, dx = 1$. כל מ"א ניתנת לנירמול, כלו' להפיכה למערכת אורתונורמלית. מערכות אורתו־נורמליות משמשות בפיתוח לטורי פ".

המה"א בעלות השימוש השכיח ביותר הן הפ" הטריגונומטריות ברווח $I = (-\pi ; \pi)$ (טורי־פוריה, ר' לעיל); הפולינום של לז'נדר (ר' לעיל) ברווח $I = (-1 ; 1)$; והפולינומים של צ'בישב (ע"ע) מסוג I $T_n(x) = \cos(n \arccos x)$, המוגדרות ברווח $I = (-1 ; 1)$ עם פ' המשקל $w(x) = (1 - x^2)^{-\frac{1}{2}}$ (לפ" הטריגונומטריות ולפו־לינומים של לז'נדר $w(x) = 1$). בעזרת פ" המשקל $w(x)$ המתאימות ועל רווחים מתאימים ניתן להפוך למ"א גם את פ" בֶסל, הפולינומים של הרמיט (ר' לעיל) ואת הפולינומים של לַגֶר (E.N. Laguerre, 1834–1886).

המערכת האורתונורמלית $\{f_n\}$ נקראת סגורה אם לכל פ' F רציפה כך שהפ' wF^2 היא אינטיגרבילית על I, קיים

$$.\lim_{N \to \infty} \int_I w(x) \left[F(x) - \sum_{n=0}^{N} c_n f_n(x)\right]^2 dx = 0$$

כל המערכות לעיל הן סגורות. מערכות סגורות משמשות, לדוגמה, באינטגרציה מקורבת (ע"ע קירוב).

התכונות הנחקרות לגבי הפה"מ הן: 1. הנקודות שבהן הפ' מתאפסת; למשל, לפ' גאמה אין אפס ולפ" בֶסל יש אין־סוף אפסים ממשיים. 2. הנקודות הסינגולריות, כגון, הקטבים; 3. ההתנהגות האסימפטוטית, כלו', הצגת הפ' בקירוב באמצעות פ" אלמנטריות, כאשר x נמצא בסביבת נקודה מיוחדת או שואף לאין־סוף, למשל,

$$\Gamma(x) \underset{x \to \infty}{\sim} (\tfrac{x}{e})^x (2\pi x)^{\frac{1}{2}}$$

(נוסחת סטירלינג). 4. הצגות כאינטגרל או כפיתוח לטור או כמכפלה. למשל, פ" בֶסל שהוגדרו לעיל ניתנות להצגה גם כאינטגרל:

$$;J_n(z) = \frac{1}{\pi}\int_0^\pi \cos(z \sin\theta - n\theta)\, d\theta$$

5. משוואות רקורסיה, כלו', קשרים בין פ" שונות מאותה משפחה. לדוגמה:

$$;\Gamma(x + 1) = x\,\Gamma(x)$$

$$;J_{n+1}(z) = \frac{2n}{z} J_n(z) - J_{n-1}(z)$$

$$P'_{n+1}(x) - P'_{n-1}(x) = (2n + 1) P_n(x).$$

6. משוואות דיפרנציאליות כגון אלה של J_n, P_n, H_n, L_n. 7. חסמים, למשל: $|P_n(x)| \leqq 1$ $(n = 0, 1, \ldots)$, עבור $-1 \leqq x \leqq 1$.

התכונות 4, 5, 6 מנוצלות בחקירת התכונות 1, 2, 3 וגם בחישוב של ערכי הפ" המיוחדות. משום חשיבותן, קיימים ספרי טבלות של הפ" המיוחדות, ערכיהן ותכונותיהן.

א. ה. פרנקל, המספר והפונקציה (בתוך: מבוא למתימטיקה, א'), תשי"ד—תשט"ו; K. Knopp, *Theory of F.s*, I–II, 1947; W. M. Magnus – F. Oberhettinger, *Formulas and Theorems for the Special F.s of Mathematical Physics*, 1949; E. Hille, *Analytic F. Theory*, I–II, 1959–1962; E. Rainville, *Special F.s*, 1960; W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, 1964[3]; N. N. Lebedev, *Special F.s and their Applications*, 1965; L. V. Ahlfors, *Complex Analysis*, 1966[2]; Z. Nehari, *Introduction to Complex Analysis*, 1968[2].

יע. ש. - ד. אה.

פוס, יוֹהַן הַיְנְרִיך — Johann Heinrich Voss — (1751—1826), משורר גרמני. פ' עלה ברוב עמל ממעמד חברתי וכלכלי נחות. מ 1772 למד באוניברסיטת גטינגן והיה מהבולטים ב Göttinger Hainbund, חבורת סופרים צעירים שהיו נתונים להשפעת קלופשטוק (ע"ע). ב 1805 מונה לפרופסור לפילולוגיה קלאסית בהידלברג. בשנותיו האחרונות היה לפולמוסן, תקף במיוחד את הרומנטיקנים הצעירים, בעיקר ברנטנו וארנים (ע' ערכיהם), והם התקיפוהו על כתיבתו הנוקדנית חסרת-המעוף. — שיריו של פ' הם אידיליים-פאסטורליים, כתובים בהכסאמטרים. האידיליה Luise (1795) היתה מקור השראה לגתה בחיבור האפוס „הרמן ודורותאה". תרומתו העיקרית של פ' לספרות הגרמנית הם תרגומיו, ובהם הנקראים ומצוטטים עד היום: „האודיסיאה" (1781), „האיליאדה" (1793). הוא תרגם מיצירות ורגיליוס, אובידיוס, הוראטיוס, הסיודוס, אריסטופנס ועם בניו — את מחזות שיקספיר (1818—1829). אסופת שיריו י"ל ב 1835 ב 5 כר'.

E. Voss, *Aus dem Leben von J. H. V.*, 1923; R. Burmeister – W. Kayser (eds.), *J. H. V. an F. G. Klopstock, Über den deutschen Hexameter*, 1954; H. A. Stoll, *J. H. V. Roman seines Lebens*, I–III, 1968; W. Herbst, *J. H. V.*, I–III, 1970[2].

פּוֹסֵידוֹן (Ποσειδῶν), אל־הים במיתולוגיה היוונית, בן קרונוס (ע"ע), אחיהם של זוס והדס (ע' ערכיהם), אתם יחד שלט בעולם. פ' היה אחד האלים „האולימפיים" (ע"ע אולימפוס; יונית, לשון ותרבות, עמ' 539). נראה שתחילה היה אל מי־התהום ורעש־האדמה, כפי שאפשר ללמוד משמו (מ Posei-Dās — בעלה של ארץ [משווים זאת, גם בשל סדר המלים, שיש בו זרות, עם „בעל [תחת] ארץ" בכתבי אוגרית]) ומכינוייו העיקריים γαιήοχος („חובק הארץ"), Ἐννοσίγαιος או Ἐνοσίχθων („מרגיז הארץ"). סגדו לו במיוחד בפלופונסוס המועד לרעשים. פ' היה מפורר בשלוש־הקלשון שבידו סלעים, היה מוציא מהם מעיינות (ע"ע אמימוני; היפוקרני), היה מרעיש ומרגיע נחשולי־ים. פ' היה פטרונם של נוטים ודייגים ושלטונו היה פרוש גם על איים ונמלים. לכבודו אורגנו תחרויות, ביניהן האיסתמיות (ע"ע אגון; איסתמוס). הרומאים זיהוהו עם נפטונוס (ע"ע). וע"ע סוס, עמ' 530.

באמנות הוצג כקשיש ענק, דומה לזוס, מחזיק שלוש־קלשון — סמל שלטונו. תואר על אגרטלים ומטבעות יווניים, בפסלים ובפסיפסים רומיים (ע"ע גי, גיה, ושם תמ'; הלניזם, עמ' 692/3; תמונות נוספות: כרך י"ס, עמ' 582). בתקופה החדשה שימשה דמותו בציור ובפיסול הקישוטי (כגון מזרקות בתקופת הבארוק).

F. Schachermeyr, *P. und die Entstehung des griechischen Götterglaubens*, 1950; L. R. Palmer, *Mycenaeans and Minoans*, 1965[2].

פּוֹסֵידוֹנְיוֹס מֵאַפַּמֵיאָה — Posidonius; Ποσειδώνιος — (135—51 לפסה"נ), פילוסוף, גאוגרף, אסטרונום והיסטוריון יווני. תלמידו של פנאיטיוס מאתונה. מחשובי הוגי הסטואה (ע"ע) התיכונה. מרבית כתביו אבדו, אך הוא נזכר בכתבי קיקרו, סטרבון, סנקה, גלנוס. פ' העמיק את תורת הסטואה בתפיסה ד י נ מ י ת של מושג הלוגוס. את מושג הסיבתיות חיזק באמצעות ההיפעלות־יחדיו (συμπάθεια). ה„סימפתיה הקוסמית" פועלת כיחס גומלין בין כל חלקי הקוסמוס, אותם ראה כשלבים במערכת מדורגת של כוחות שבה שולטת התבונה ברמות הלא־רציונליות. התבונה עצמה היא התגשמות עצמית של הטבע ולא כוח זר הכפוי מבחוץ. בניגוד לקודמיו טען פ' שההיפעלויות אינן משפטים מטעים, אלא כוח בלתי נפרד מטבע האדם הנשמע ומציית לתבונה הפנימית. פ' תרם תרומה נכבדה לגאוגרפיה (ע"ע, עמ' 47; אנתרופולוגיה פיסית, עמ' 713) ולהיסטוריה (ע"ע יונית, לשון ותרבות, עמ' 556). הוא סייר וערך תצפיות בארצות הימה"ת. היה מהראשונים שייחסו את הגאות והשפל (ע"ע) לפעולה משולבת של הירח והשמש. שיטתו האסטרונומית תוארה בידי קיקרו — De natura deorum, II. פ' ביאר את צורות הירח (ע"ע עמ' 362), ניסה לשפר את מדידת אֶרַטוֹסְתֶנֶס (ע"ע) והקטין את הערכת הקף כדה"א. טענתו שהודו נמצאת כ־70.000 סטדיות מערבית לאירופה, החוזרת אצל סטרבון, תלמי ור. ביקון (ע' ערכיהם), עודדה את קולומבוס במסעו.

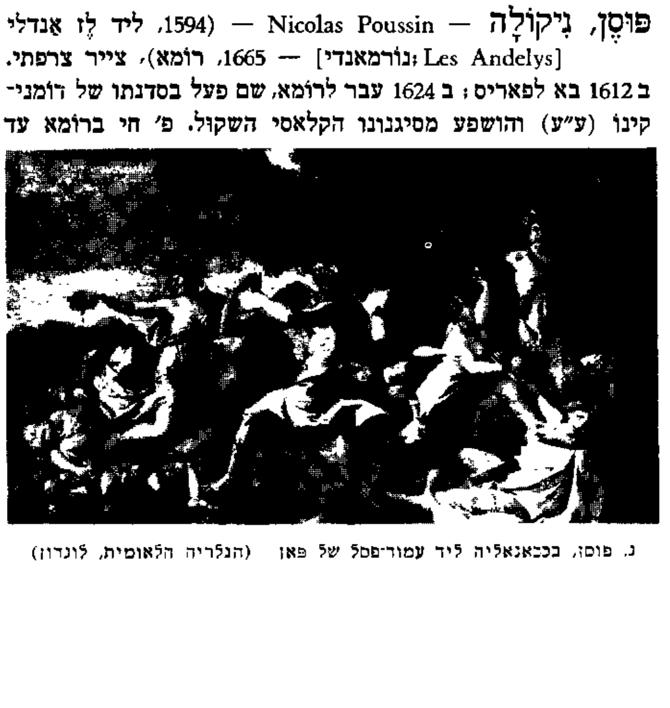
ש. סמבורסקי, חוקות שמים וארץ, תשי"ד; K. Reinhardt, *P.*, 1921; id., *Kosmos and Sympathie*, 1926; I. Heinemann, *P.'s metaphysische Schriften*, I-II, 1921—28; M. Laffranque, *P. d'Apamée*, 1964; M. Stern, *Greek and Latin Authors on Jews and Judaism*, 141—147, 1974.

פּוֹסִיוּס, גֶרַרְדוּס יוֹהַנֶס, ע"ע ווֹסִיוּס, גֶרַרְדוּס יוֹהַנֶס.

פּוּסַן (Pusan, יפנית — פוסן), עיר־נמל בדרום־מזרח קוריאה הדרומית, השניה בגדלה במדינה, 1,878,800 תוש' (1970). שוכנת לחוף מיצר קוריאה, במפרץ עמוק ומוגן, 8 ק"מ ממזרח לדלתא של נהר נאקטונג. פ' היא מסוף למס"ב וכבישים המחברים אותה עם סאול ושאר חלקי קוריאה. נ מ ל ־ פ', הגדול שבקוריאה, פותח בידי היפנים בימי שלטונם שם (1910—1945); הוקם גם שירות מעבורת לשימונוסקי שביפן, בעברו הדרומי־מזרחי של מיצר קוריאה. ראש־החוף בפ' היה מאחזם היחיד של כוחות הדרום והאו"ם בתחילת מלחמת קוריאה (ע"ע) ואח"כ היתה פ' כניסה ראשית לכוחות האו"ם ובירה זמנית של הדרום. העיר גדלה מאוד עקב התיישבות פליטים בה. היא מרכז תעשיה חשוב ובה מספנות ובתי־מלאכה של הרכבת, תעשיית מזונות, כימיקלים, טכסטילים, ברזל ופלדה. באוניברסיטת פ' 3,370 תלמידים (1972).

פּוּסֶן, גַסְפַּר, ע"ע דִיגֶה, גַסְפַּר.

פּוּסֶן, נִיקוֹלָה — Nicolas Poussin — (1594, ליד לֶז אַנדלי [Les Andelys; נורמאנדי] — 1665, רומא), צייר צרפתי. ב 1612 בא לפאריס; ב 1624 עבר לרומא, שם פעל בסדנתו של דומניקינו (ע"ע) והושפע מסיגנונו הקלאסי השקול. פ' חי ברומא עד



נ. פוסן, בכבאנאליה ליד עמוד־פסל של פאן (הגלריה הלאומית, לונדון)

מותו, פרט לשנים 1640/2, כאשר נענה להפצרות רישליה ולואי XIII, ושב לפאריס.

אחר התחלות ברוח סיגנונו המאוחר של רפאל ושל המניריסטים (ע״ע מניריזם) בני חוגו, גברה בסיגנונו של פ׳ השפעת הציור הוונציאני (וֶרוֹנֶזֶה, טיציאנו; ע׳ ערכיהם), והוא נעשה צלול יותר. הצלחתו הציבורית הראשונה היתה ההזמנה של ציור־המזבח הגדול, „מות־הקדושים של אראסמוס הקדוש" (הושלם 1629/30; הגאלריה, וטיקן), לקתדרלת פטרוס הקדוש, אך הדרישות הסיגנוניות שנדרשו לביצוע המזבח הבארוקי נגדו את מזגו האמנותי שהעדיף ממדים צנועים. בשנים 1629—1633 נתגבש סיגנונו המוקדם של פ׳, בו מעורבת השפעת הציור הוונציאני בהשפעות רפאל, קַרַצ׳י ודומניקינו (ע׳ ערכיהם). נושאיו בתקופה זו נבחרו בעיקר מתוך המיתולוגיה, כתבי־הקודש ושירתו של טַסוֹ (ע״ע), והם קשורים לרוב באהבה ובהלך־רוח פיוטי־אלגי („השראת המשורר"; לובר).

מאמצע שנות ה 30 ואילך נתחזקה בהדרגה הנטיה הקלאסיציסטית בסיגנונו של פ׳ על חשבון הצבעוניות הוונציאנית. עמה נתבלטה גם השפעת הפיסול הקלאסי; אכן, כמה מציורי תקופה זו, כ„עגל הזהב" (הגאלריה הלאומית, לונדון), הושפעו מתבליטים פיסוליים. בסוף שנות ה 30 פינתה השפעת ורונזה וטיציאנו את מקומה להקשחה של הצבע הלוקאלי ולעיצוב קפוא ופיסולי של הדמויות.

בשנות ה 40 הגיעה יצירתו של פ׳ לצלילותה המירבית. בצדם של נושאי הברית החדשה צייר נושאים קלאסיים, ובהם הובלטו המבנה השקול, הארכיטקטורה של החלל והתפיסה המאופקת בדמויות ובנושאים, שהושפעו תכופות מרעיונות סטואיים רווחים. הקומפוזיציה החללית המחושבת והשקולה מתבטאת גם בנופים שהם, לעתים קרובות, יסוד שליט ביצירה. ברבים מציוריו המאוחרים בולטת הנטיה ליצור דמויות קפואות וסטאטיות, המתאימות לתפיסה השכלתנית של הקומפוזיציה.

סיגנונו של פ׳ שימש מופת לאקדמיזם הצרפתי בדור שאחריו. השקפותיו על הסיגנון מצאו את ביטוין בעיוניו התאורטיים (בעיקר במכתביו): על היצירה האמנותית להיות מכוונת אל התבונה ולא אל החושים (מכאן הוויתור על קסמי הצבע כאפקטים עצמאיים); עליה להדגיש את המבנה הראציונאלי של הקומפוזיציה, את הקשר שבין הבעת הדמויות ותנועותיהן לבין תוכן היצירה; ועליה לתאר בעיקר את פעולותיו ורגשותיו הנאצלים ביותר של האדם.

פ׳ לא השתלב בסיגנון ובחיי היצירה של אסכולת ציירי הבארוק האיטלקים. יצירתו היא ביטויו המובהק ביותר של הקלאסיציזם הצרפתי; היא משמשת מפתח להתפתחות הציור הצרפתי — ולא במאה ה 17 בלבד, שכן השפעתו הישירה והעקיפה של פ׳ ניכרה עד שלהי המאה ה 19.

W. Friedlaender – A. Blunt, *The Drawings of N. P.*, I-IV, 1939–63; P. Jamot, *Connaissance de P.*, 1948; G. Kauffmann, *P. Studien*, 1960; W. Friedlaender, *N. P.; A New Approach*, 1966; A. Blunt, *N. P.*, I-II, 1967; K. Badt, *Die Kunst des N. P.*, I-II, 1969.

א. רו.

פוֹסְפוֹלִיפִּידִים, ע״ע לִיפִּידִים; לֶצִיתִין.

פוֹסְפוֹרֶסְצֶנְצְיָה, ע״ע פְלוּאוֹרֶסְצֶנְצְיָה וּפוֹסְפוֹרֶסְצֶנְצְיָה.

פוֹסְפַטִים, מלחים של החומצות הזרחתיות (ע״ע זרחן, עמ׳ 989), בעיקר מלחי החומצה האורתופוספורית H_3PO_4. בתעשיה ובחקלאות פ׳ הוא כינוי לחמרים שונים בהם המרכיב בעל הערך הוא מלח הפ׳.

בעלי חשיבות מסחרית הם הפ״ של הסידן: מונוקלציום פ׳ (MCP) $Ca(H_2PO_4)_2$; דיקלציום פ׳ (DCP) $CaHPO_4$; וטריקלציום פ׳ (TCP) $Ca_3(PO_4)_2$ המכונה גם BPL (bone phosphate of lime). מסיסות פ׳ הסידן קטנה עם עליית מרכיב הסידן.

כ ר י ה ו ה ע ש ר ה: מרבצי הפ״ כוללים בד״כ מספר שכבות של פ׳ המופרדות ע״י שכבות טפלות — לרבות גיריות. עובי השכבות נע בין סנטימטרים למטרים אחדים. כריית הפ״ נעשית אפוא בשיטת המכרה הפתוח כאשר מסירים את השכבות הטפלות ומנצלים את סלע הפ׳ המתגלה.

על ערכם של הפ״ כדשן ע״ע דשנים, עמ׳ 227—229.

ערכו של פ׳ גלמי נקבע לפי „צריכת החומצה" כלו׳, כמות־החומצה הדרושה להפוך פ׳ בלתי זמין לפ׳ זמין. תכונה זו אינה תלויה רק בתכולת פ׳ בלתי מסיס, אלא גם במרכיבים מחוסרי ערך, שהחשוב בהם הוא אבן הגיר, המגיבים עם החומצה והגורמים לצריכה מיותרת.

תהליכי ההעשרה הם תהליכים, שמטרתם סילוק חלקי של המרכיבים מחוסרי הערך, ובעיקר המרכיבים הצורכים חומצה, והעלאת אחוז ה P_2O_5 הכללי והזמין.

תהליכי ההעשרה הנפוצים: א. העשרה מכנית יבשה המנצלת את ההבדלים בתכונות המכניות בין גושי הפ׳ לבין החמרים הזרים המעורבים בו. הפ׳ הגלמי עובר גריסה, והחומר המועשר מופרד בניפוי; ב. העשרה רטובה דומה להעשרה המכנית היבשה פרט לכך שההפרדה הסופית מתבצעת בשטיפה במים או בציפה; ג. העשרה ע״י קליה: לאחר גריסה עובר החומר קליה בטמפרטורה גבוהה (כ °900) המפרקת את פחמת הסידן לתחמוצת הסידן ולפחמן דו־חמצני. כ״כ מורחקים החמרים האורגניים ע״י שריפה. שטיפה סופית במים להמסת תחמוצת הסידן משלימה את התהליך. ההעשרה ע״י קליה היא התהליך היקר והיעיל ביותר להעלאת ערכו של הפ׳ מבחינת ההרכב וצריכת החומצה.

ה ח ו מ צ ה ה ז ר ח ת י ת מיוצרת בשיטות שונות. בתהליך הרטוב מפעילים חומצה גפרתית בכמות המספיקה כדי להפוך את ה TCP שבסלע לחומצה זרחתית:

$$Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 3CaSO_4 + 2H_3PO_4$$

ומסננים את הגבס הנוצר. בתהליך היבש מגיב הפ׳ עם חול ופחם בטמפרטורה שמעל °1,500; נוצר זרחן שאפשר להפרידו בקלות ולהפכו לתחמוצת ולחומצה זרחתית. בישראל פותח תהליך תגובה עם חומצת מלח:

$$Ca_3(PO_4) + 6HCl \rightarrow 3CaCl_2 + 2H_3PO_4$$

תוצר הלוואי, כלוריד הסידן, מסיס במים ואין להפרידו בסינון כמו במקרה של הגבס. הפרדתו נעשית באמצעות מיצוי רב־שלבי בכהלים גבוהים. חלוקת החומצה הזרחתית בין הכוהל ובין המים שונה מחלוקת כלוריד הסידן, ולכן ניתן להפריד ביניהם ולקבל את החומצה מומסת בכוהל וכלוריד הסידן מומס במים. החומצה המיוצרת בתהליך היבש טהורה מאוד ויכולה לשמש לתעשיית המזון, אך היא יקרה יחסית. לעומת זאת, החומצה המיוצרת בתהליך הרטוב זולה יותר, אך היא מכילה את רוב הזיהומים הנמצאים בסלע ושימושה העיקרי הוא בתעשיית הדשנים. החומצה המיוצרת בתהליך הישראלי יקרה מעט מהחומצה המתקבלת בתהליך הרטוב, אך נקיונה קרוב לזה של התהליך היבש.

השימוש העיקרי בחומצה הזרחתית הוא בתעשיית הדשנים. שימושים אחרים הם בתעשיית המזון לאדם ולבהמות, ניקוי מתכות, צביעת טכסטיל וייצור פ׳.

DFP (defluorinated rock phosphate) הוא סלע פ׳ שנוקה מהמרכיב הרעיל, הפלואור. ה־DFP משמש כתוספת מזון לבהמות.

הפ״ של ה נ ת ר ן משמשים בייצור דטרגנטים (ע״ע), בטיפול במים ובתעשיית הטכסטיל. החשובים הם הטריפוליפוספט $Na_5P_3O_{10}$ הפירופוספט $Na_4P_2O_7$ והטרימֶטאפוספט $Na_3P_3O_9$.

פלואור (ע״ע) המצוי ברוב הפ״ בשיעור של כ 3%, משמש לייצור חומצת פלואור. שחרור הפלואור לאוויר, המקובל במפעלי סופר־פ׳רבים, מהווה סיכון רציני לבריאות הציבור. כן מכילים רוב הפ״ כ 100—1,000 חלקי המיליון עפרות נדירות, 100—300 חלקי המיליון

ונדיום (ע"ע) ו 50—500 חלקי המיליון אורן (ע"ע). יסודות אלה מתרכזים בחומצה הזרחנית וניתנים להפקה ממנה.

גאולוגיה: סלע מכונה פוספטי כשהוא מכיל לפחות 20% P_2O_5. בסלעים נמצא הזרחן באַפטיט $Ca_5(F, Cl, HO)(PO_4)_3$ המתגבש במערכה ההכסגונלית בגבישים מנסרתיים; קשיותו 5, משקלו הסגולי 3.1—3.2; צבעו לרוב ירוק, בעל ברק שמן עד זגוגי. מבחינים בין שלושה סוגים של סלעי פ": 1) פ" מאגמתיים, מופיעים בתוך קילוחים אינטרוזיוויים או כגופים פגמאטיטיים (ע"ע פגמטיט); הם קשורים כמעט תמיד בסלעים אלקליניים, בעיקר בקר־בונטיטים (ע"ע) או בנפלין־סיאניטים (ע"ע סיאניט). יש שסלעים אלה מורכבים מהאַפטיט כמעט לחלוטין ועשויים להכיל P_2O_5 בשיעור המגיע לכ 36%. פ" מאגמתיים מנוצלים בין היתר בחצי־האי קולה (בריה"מ).

2) פ" סדימנטריים, הידועים גם בשם פוספוריט (פר׳), הם הפ" הנפוצים ביותר. סלעים אפורים, חומים או שחורים, רכים וגר־גיריים, מורכבים מאַפטיט ומחמרים טפלים כגון קלציט, חרסיות או חול (ע׳ ערכיהם). האַפטיט של הפר׳ הוא פלואור־קרבונטו־אַפטיט $(Ca, Na)_{4-5}|F|(PO_4, CO_3)_3$, שבו 10% של האניון $[PO_4]^{3-}$ מוחלף ב־$[CO_3]^{2-}$. האַפטיט מופיע בסלעים אלה בתרכיזים כדור־ריים קטנים ללא מבנה פנימי (פסודואואוליתים), או בפקעות בלתי סדירות גדולות יותר, או בשברי עצמות. עובי שכבות הפר׳ אינו עולה על שני מטרים, אך שכבות רבות עשויות להופיע באותה התצורה. הפר" הם סלעים ימיים, המכסים, לעתים שטחים גדולים מאוד. כך כיסו הפר" של תצורת פוספוריה במערב אה"ב, לפני הריסתם החלקית בסחיפה, שטח שעלה על 250,000 קמ"ר. פ" ידועים מכל התקופות הגאולוגיות, מהפרה־קמבריון ועד לפליסטוקן.

פר׳ פאוסינקלינליים, הקשורים לעתים בפצלים שחורים בדולומיט ובצור (ע׳ ערכיהם) מכילים לעתים חומר אורגני, כדוגמת הפר׳ של תצורת פוספוריה במדינות אידהו ומונטאנה (אה"ב). פר" מסוג זה מכילים לרוב כ 30% P_2O_5. פר" של סדן היבשת קשורים לרוב בצור, אבני חול ופצלים. שכבותיהם דקות יותר וריכוז ה־P_2O_5 בהם נע בין 20% ל 34%. דוגמות לסוג זה הם הפר" של צפון־אפריקה והמזרח־הקרוב, אלה של קרא־טאו בקזכסטאן (בריה"מ) ושל תצורת הפוספוריה במדינות יוטה ווייאומינג (אה"ב).

3) פ׳ מטיפוס גואַנו (ע"ע).

ניצולם התעשייתי של הפ" התחיל ב 1847 בסאפוק (Suffolk [אנגליה]) וגדל במהירות לאחר שליביג (ע"ע) הטעים את חשי־בותו של הזרחן במחזור הביולוגי. הגידול באוכלוסיית העולם והמאמ־צים להדביק את הצריכה הגדלה תוך הגדלת שטחי הקרקע המעו־בדים ותפוקת הגידולים ליחידת קרקע הביאו לביקוש גובר לפ" בדשנים ולעליה מתמדת בהפקתם. מאז מלה"ע II מוכפלת תפוקת הפ" כל 10 שנים, והיא הגיעה ב 1972 לכ 94 מיליון טון. הארצות העיקריות המפיקות פ" הן: אה"ב (42%), בריה"מ (23%) ומרוקו (16%); מפיקים פ" גם באלג׳יריה, בתוניסיה, בסהרה הספרדית, בטוגו, בירדן, בישראל ובמצרים ולאחרונה גם בסוריה ובתורכיה.

הפ" הם בין חמרי הטבע המעטים, שהרזרוות הידועות שלהם עתידות להספיק לפחות ל 1,000 שנה לפי קצב הניצול הנוכחי. כמות הפ" הניתנת כיום לניצול מסתכמת בכ 90 מיליארד טון (מהם כ 45% באפריקה, בעיקר בצפון־אפריקה, 23% באה"ב וכ 22% באמריקה הדרומית, בעיקר בפרו ובקולומביה). מחירי הפ", שהיו יציבים במשך תקופה ארוכה, עלו ב 1973 במידה ניכרת, בדומה לחמרי גלם רבים אחרים; רווחיותה של תעשיה זאת עלתה ואתה גדלה כדאיות ההפקה גם במקרים של תכולת פ" נמוכה יחסית.

בישראל נתגלו מרבצי פ׳ ב 1949 באיזור אורון, ובהמשך הסקר הגאולוגי של הנגב נתגלו כ 20 שדות נוספים. מרבצים אלה מופיעים בסינקלינות של הנגב הצפוני והמרכזי. כיום מנוצלים השדות של אורון וצפע־אפעה ושל המכתש הקטן. ייצור הפ" בארץ הסתכם ב 1972 בכ 937,000 טון; כ 20% מהתפוקה משמשים בתעשיית הדשנים בארץ ומספקים את כל הצריכה המקומית בסופר־פ׳. שאר הכמות נמכרת לחו"ל כחומר־גלם.

תרומתה של ישראל לתפוקת הפ" העולמית היא כ 2%, כשרוב הכמות מיוצאת כסלע פוספטי גלמי מועשר. ישראל גם מייצאת כמויות מוגבלות של פ" שעברו שלבי עיבוד נוספים כגון DCP, DFP, חומצה זרחתית, ועוד. — וע"ע דשנים, עמ׳ 231—236.

תפוקת פוספטים בעולם (אלפי טונות)

המדינה	1953	1963	1972
סה"כ תפוקה בעולם	20,992	49,210	94,380
אה"ב	8,000	20,174	38,465
בריה"מ	2,430	8,570	[1]21,650
מרוקו	3,814	8,548	15,105
תוניסיה	1,719	2,365	3,387
נאורו	1,247	1,609	1,906
סין	148	700	[1]1,200
דרום אפריקה	80	455	1,966
טוגו	—	476	1,855
וייטנאם הצפונית	—	975	[1]1,145
ישראל	23	300	937

1) 1971

ש. רזיאל, הפ׳, הפקתו, העשרתו והשמוש בו (טבע וארץ, כרך ח׳ חוב׳ ה׳) 1966; British Sulphur Corporation, *A World Survey of Phosphate Deposits*, 1964.

ח. אה. - רס ל. - י. ב.

פוֹסְקוֹלוֹ, אוּגוֹ (ניקולו) — Ugo (Niccolo) Foscolo — (1778,

האי זאנטֶה [בים היוני] — 1827, טֶרְנֶם גרין [Turnham Green, ליד לונדון]), משורר ומספר איטלקי. בן לאב ונציאני ולאם יוונית, למד בוונציה ובשנים 1797—1806 שירת בתפקידים צבאיים שונים. ב 1797 חיבר את יצירתו הראשונה, הטרגדיה Tieste. באותה שנה כתב את הפואמה Ode a Buonaparte liberatore („מזמור לבונפארטה המשחרר") — שיר־הלל על הפלת האוליגרכיה הוונציאנית, המביע בהתלהבות את חזונו הפוליטי של פ׳ ואת הער־צתו לנפוליון. בעקבות האכזבה שגרם לו הסכם קאמפופורמיו (ע"ע נפוליון, עמ׳ 255), פרסם, ב 1802, את Orazione a Buonaparte („תפילה לבונפארטה"), בה שיבח את החירות והשמיע תוכחה נגד העריצות. בגמר השלטון הנפוליוני בחר לגלות מארצו וב 1816 התיישב באנגליה, שם חי חיי־עוני. — מספר יצירותיו הספרותיות של פ׳ איננו גדול: שתי טרגדיות; תריסר סונטות; פואמה בלתי־גמורה, שהיא שיר־שבח ליופי: Le grazie („הגרציות"; קטעים ממנה י"ל 1803, 1818, 1822); שתי אודות נוספות; מסות על דאנטה, בוקאצ׳ו ופטרארקה. Dei sepolcri („על הקברים"), 1807, היא יציר־תו הפיוטית הטובה ביותר, המעניקה משמעות עמוקה לקבר כסמל, עדות לסבלות העבר ותהילתו. הרומן האוטוביוגרפי Le ultime lettere di Jacopo Ortis („מכתביו האחרונים של יאקופו אורטיס"), 1798, מתאר תיאור רומנטי את יאושו בשל אהבה נכזבת.

הביקורת האיטלקית ביקשה לשוות לפ׳ מעמד נכבד ביותר בהת־פתחות הספרות הרומנטית, אך אין יצירתו עומדת במבחן הזמן.

G. Chiarini, *La vita di U. F.*, 1927²; D. Bulferetti, *F.*, 1952; E. R. Wincent, *U. F.*, 1954; R. Frattarolo, *Studi foscoliani, Bibl. della critica (1921–52)*, I–II, 1954–56; M. Fubini, *U. F.*, 1962³.

מ. ל.

פוֹסְקִים, ע"ע הֲלָכָה; מִשְׁפָּט עִבְרִי.

ע"ע הֲלָכָה; מִשְׁפָּט עִבְרִי.

פוֹסְקַרִי, פְרַנְצֶ׳סְקוֹ — Francesco Foscari — (1373—1457),

שליט ונציה. נבחר למשרת הדוג׳ה (Doge, היינו שליט הרפובליקה) של ונציה (ע"ע, עמ׳ 425) ב 1423. סיבך את ארצו במלחמות שנמשכו כ 30 שנה, בכוונה להרחיב את גבולותיה. אויבתו

העיקרית היתה מילנו, שבראשות פיליפו מריה ויסקונטי (ע"ע). במאבקו בה הרס חלק ניכר של צפון-איטליה, סיבך מדינות איטל־קיות אחרות, לחם באפיפיור, וגם גרם להתערבות צרפת. הצליח אמנם להרחיב את שטח הרפובליקה ע"י כיבוש הערים ברֶשיה, בֶּרגמו וקרֶמה, ואזורים בקרבת רוונה ואנקונה, אך במחיר יקר לכל־כלת ונציה, שכן במאבקו נזקק לשירותי חיילים שכירים (קונדו־טיֶרי). התרכזותו בענייני ונציה באיטליה הסיחה את התעניינותו מהנעשה במזרח הימה"ת, שם היו לרפובליקה אינטרסים רבים, וכיבוש קושטא (1453) הכריח אותו (ואת יורשיו) להתפשר עם התורכים התוקפים. ההתנגדות לפ', שבראשה עמדה משפחת לור־דאן, הלכה וגברה, ומצאה ביטוי בשלושה משפטי בגידה ושחיתות שהתנהלו נגד בנו יאקופו (מת 1457) ובהגלייתו. לבסוף אולץ פ' להתפטר, ומיד אח"כ מת.

L. M. Ragg, *Crises in Venetian History*, 1928; A. da Mosto, *I dogi di Venezia nella vita pubblica e privata*, 1960.

(ה)פועל המִזרחִי, ע"ע מִזרחִי וְהַפּוֹעֵל הַמִּזְרָחִי.

(ה)פועל הַצָּעִיר, מפלגת-פועלים ציונית בא"י מימי העליה הש־ניה. נוסדה ב 1905 בפתח-תקוה, ביזמת ש. צמח וא. שוחט לשם כיבוש כל מקצועות העבודה בארץ, בעיקר בתחום החקלאות במושבות. הפה"צ היתה יריבתה של „פועלי-ציון" (ע"ע) בשל זיקתם של האחרונים לסוציאליזם הבי"ל ולתורת מלחמת המעמדות ויחסם ליידיש; עם זאת שיתפו שתי המפלגות פעולה כמעט בכל תחומי העשיה בארץ. עקרון העבודה קודש בעיני הפה"צ בהשפעת א.ד. גורדון (ע"ע).

היו שביקשו לכלול במצע גם התיישבות חקלאית ובין מייסדי דגניה ונהלל (ע' ערכיהם) היו חברי הפה"צ. עמדתה המדינית נוסחה ב 1908, לאחר מהפכת התורכים הצעירים, ועיקרה: „רוב עברי בריא במובן הכלכלי והתרבותי". אנשי המפלגה השתתפו בהגנה העצמית (ע"ע), אבל הסתייגו מהסתדרות „השומר" (מייסודם של „פועלי ציון") ובתחילה גם מההתנדבות לגדודים העבריים (ע"ע); אולם לבסוף גברו מחייבי ההתנדבות. הפה"צ השתתפה בקונגרס הציוני ה 8 (1907) ואח"כ קשרה קשרים עם הסתדרות „צעירי-ציון" בחו"ל; בוועידת פראג ב 1920 הוקמה הסתדרות משותפת בשם „התאחדות" (ע"ע). הפה"צ לא הצטרפה ב 1919 ל„אחדות העבודה" (ע"ע), אך השתתפה בייסוד „הסתדרות העובדים" (ע"ע). ב 1921 נבחר נציג הפה"צ, י. שפרינצק (ע"ע), להנהלה הציונית — ראשון לנציגי הפו־עלים בוועד הפועל. הגיבוש האידאולוגי של הפה"צ נמשך גם לאחר מלה"ע I, בייחוד עם עליית כוכבו של ח. ארלוזורוב (ע"ע), שטבע את המונח „סוציאליזם עממי" לעומת מלחמת מעמדות. בשנות ה 20, עם ראשית המפעל הקיבוצי, גובש „חבר הקבוצות" שהיתה לו זיקה לפה"צ, אך עקרונית העדיפה המפלגה את צורת המושב על ההת־יישבות הקיבוצית. תנועת הנוער החלוצית של הפה"צ היתה „גור־דוניה", וראשוניה עלו לארץ ב 1929. לפה"צ היו שלוחות בכמה ארצות, בעיקר בגרמניה. עם דמויותיה הבולטות שם נמנו מ. בובר, ג. לנדאואר, וא. ל. שטראוס (ע' ערכיהם). ב 1929 הוחלט על מיזוג הפה"צ עם „אחדות העבודה", וב 1930 הוקמה מפלגת פועלי ארץ־ישראל (ע"ע).

הפה"צ ייסד את בטאון העבודה הראשון בארץ: „הפה"צ" 1906/7. במלה"ע I י"ל במקומו כ"ע אחרים, אך מאז 1918 חזר וי"ל ברציפות עד מאי 1970. עורכיו היו י. אהרנוביץ (ע"ע), י. לופבן וי. כהן. כה"ע ריכז סביבו את טובי הסופרים העבריים. בתולדות כה"ע משתקפות כל התמורות שעברו על תנועת העבודה בא"י מאז העליה השניה.

י. שפירא, הפה"צ — הרעיון והמעשה, תשכ"ז; א. וג. קרסל, מפתח להפה"צ [תרס"ח—תשי"ז], תשכ"ח.
ג. ק.



ועידת-האיחוד של אחדות-העבודה והפועל הצעיר, 1930
(שרות הצילומים של הסוכנות היהודית)

פוֹעֲלֵי אֲגֻדַּת יִשְׂרָאֵל, מפלגה דתית בישראל. נוסדה בלודז', 1922, כתנועת בת להסתדרות אגדת ישראל (ע"ע), במטרה להגשים את העקרונות של הצדק הסוציאלי על בסיס חוקי התורה. במסגרת מלחמתה לזכויות הפועלים האורתודוכסים, התנגשה פא"י עם החרשתנים האורתודוכסיים שבפולניה ועם אגודת-ישראל (אג"י). השפעתה הציבורית בפולניה היתה מועטת.

בא"י נוסדה פא"י לראשונה ב 1925 ע"י עולים צעירים מפולניה, אך נתפרקה לאחר זמן קצר בגלל המשבר הכלכלי בא"י ואי יכלתה ליהנות מסיועם הכספי של המוסדות הציוניים, משום מדיניותה האנטי-ציונית של אג"י. פא"י הוקמה מחדש ב 1933 בהנהגת בנימין מינץ ויעקב לנדוי. אליה הצטרפה „הסתדרות הפועלים החרדים" שנוסדה זמן קצר לפני כן ע"י אליהו מונק. פא"י תמכה ברעיון יישוב א"י בשיתוף פעולה עם היישוב הציוני ומוסדותיו בניגוד לעמדת אג"י אז, שהטיפה להתבדלות. בכנסיה הגדולה של אג"י ב 1937, תמכה פא"י בתכנית פיל (ע"ע א"י, 548/9). בניגוד להחלטות המוס־דות המוסמכים של אג"י, כולל הכנסיה הגדולה ומועצת גדולי התורה, הוקם הקיבוץ הראשון של פא"י „חפץ חיים" (ע"ע) על אדמת קק"ל (1944). בשלהי 1939 נתפלגה קבוצה בשם „פאג"י" (אף היא ר"ת של: פועלי אגודת-ישראל) מפא"י, בין השאר בשל מדיניות שיתוף הפעולה של פא"י עם המוסדות הציוניים. לאחר כשלונה של פא"י בבחירות לכנסת הראשונה התפרקה הקבוצה. ב 1946 יזם ב. מינץ איחוד עולמי של פא"י — צעד שנחשב לפרישה לא פורמלית מאג"י. חברי פא"י הצטרפו ל„הגנה" ומינץ היה חבר בוועד הבטחון היישובי. עם קום מדינת ישראל הצטרפה פא"י לאיגוד המקצועי של הסתדרות העובדים הכללית (ע"ע), אך לא להסתדרות עצמה.

למרות חילוקי-הדעות ביניהן נערכו פא"י ואג"י ברשימה אחת לבחירות לכנסת ה 3, 4, 5, ויחד פרשו מממשלת-הקואליציה עקב שאלת גיוס בנות (1952). ב 1960 הצטרפה פא"י לממשלה בניגוד להחלטת „מועצת גדולי התורה", ובשל כך חל קרע בינה לאג"י. בבחירות לכנסת ה 6 זכתה פא"י — ברשימה עצמאית — ל 2 מושבים. מ 1961 עומד הרב קלמן כהנא בראש המפלגה. לפא"י שני קיבוצים — „חפץ חיים" ו„שעלבים", מספר מושבים חקלאיים, עתון „שערים" (נוסד בתשי"א כעתון יומי) ומוסדות פיננסיים וקואופרטיוויים. בבחירות לכנסת ה 8 שוב יצאו פא"י ואג"י ברשימה אחת: „הגוש התורתי", שזכתה ב 5 מושבים.

י. ברויאר, לכיוון התנועה, תרצ"ו; י. ל. אורליאן, לשבעים ולרעבים, תשט"ו²; H. Seidman, *History of a Movement and a Man*, 1963.
מ. פר.

פוֹעֲלֵי־צִיּוֹן, תנועת פועלים יהודית שמיזגה ציונות עם סוציאליזם ורצתה בקישור הציונות עם הפרולטריון היהודי בתפוצות ובארץ (ע"ע סוציליסטיות מפלגות, עמ' 582/3). תחילתה ברוסיה בשלהי המאה ה 19; אח"כ קמה באוסטריה, אנגליה, ארגנטינה, גרמניה, בוקובינה, אה"ב וא"י. ברית עולמית נוסדה ב 1907. ב 1920

התפלגה התנועה ל„שמאל" ול„ימין", על רקע יחסה לאינטרנציונל (ע"ע) הסוציאליסטי ולהסתדרות הציונית. ב 1924 התארגנו „פ"צ שמאל" מחדש לאחר שלא נתקבלו לאינטרנציונל השלישי (הקומינטרן). הפלג ה„ימני" התאחד ב 1925 עם ה„ציונים סוציאליסטים" (צ. ס.) ועם התמזגותם עם ה„התאחדות" (ע"ע ; 1932) קם „האיחוד העולמי".

בסוף המאה 19 ובתחילת המאה 20 קמו אגודות פ"צ ברוסיה ובפולניה. היו ויכוחים ביניהן בשאלת ההשתתפות במאבק המהפכני ברוסיה ואח"כ התפלגו גם בשאלת הטריטוריאליזם (ע"ע) והפעולה בהווה. ב 1904 התגבשו הטריטוריאליסטים לקבוצה נפרדת. במהפכת 1905 נודעה להם השפעה נרחבת על היהודים. בסוף 1905 קמה מקרב הלא־טריטוריאליסטים, „מפלגת הפועלים הסוציאליסטית היהודית", שהטיפה לטיפוח חיים יהודיים בתפוצות במסגרות אוטונומיות. ב 1906 ניסח ד. ב. בורוכוב (ע"ע), בפולטווה, את מצע הוועידה הארצית הראשונה של פ"צ, שדגל בריכוז העם בא"י מכוח תהליך „סטיכי", תוך מלחמת מעמדות. אחרי 1906 נאסר קיום המפלגה ומנהיגיה נתפזרו; מכ 25,000 חברים ב 1905 נותרו כ 300. התנועה פנתה שמאלה וב 1909 פרשה מהקונגרס הציוני.

ב 1903 הוקמה התאחדות של „אגודות העובדים והפועלים הציונים בגליציה". ב 1904 הוקמה בווינה מפלגת פועלים ציונים שנועדה להיות גם אגודה מקצועית. ועידת היסוד (1905) קבעה את הכפיפות להסתדרות הציונית תוך עצמאות בעניינים פועליים וקראה להתיישבות קואופרטיווית בא"י ע"פ תכניתו של פ. אופנהימר (ע"ע). ב 1906 אימצה המפלגה תכנית סוציאליסטית מפורטת וקראה לעצמה „מפלגת הפועלים הסוציאליסטית הציונית, פ"צ". היא פרשה מן ההסתדרות הציונית האוסטרית ותבעה מעמד אוטונומי בהסתדרות הציונית העולמית. ב 1907 לא הצטרפו פ"צ ל„מפלגה היהודית הלאומית" שעמדה לבחירות לפרלמנט, אף שהמליצה לתמוך במרעמדיה ולא בסוציאל־דמוקרטים.

באה"ב התארגנו פ"צ (1903) כשלוחה רוסית, והושפעו מרעיונותיה. הם התבדלו מארגונים סוציאליסטיים כלליים וייחודם בכך שתמכו בתכנית באזל ובפעילות לאומית. ב 1905 נתכנסה ועידת היסוד תוך פילוג בין ארצישראלים לטריטוריאליסטים. ב 1906 החל להופיע בטאונם „דער אידישער קעמפער". ב 1909 חזרו והצטרפו אליהם הטריטוריאליסטים בראשות נ. סירקין (ע"ע). הם יסדו קואופרטיוו ליסוד מושבות קואופרטיוויות וערי־גנים בא"י. השתתפו בקרנות הציוניות, תמכו במפעלי פועלים בא"י והקימו באה"ב רשת בת"ס. במלה"ע I יזמו את „הקונגרס היהודי" ואת תנועת ההתנדבות לגדודים העבריים בהנהגת י. בן־צבי וד. בן־גוריון (ע' ערכיהם).

בא"י התארגנה התנועה בקרב עולי רוסיה בני העליה השניה. היו גישות שונות ביחסה החיובי העקרוני לא"י וללשון העברית. המפלגה התגבשה ב 1907 בהנהגת י. בן־צבי וארגנה איגודים מקצועיים ושביתות. אחרי 1908 נטתה המפלגה לפעולה פוליטית באימפריה העות'מאנית ובקרב הקהילות היהודיות שם. ב 1910 נוסד בטאונה העברי „האחדות". בוועידתה השישית התרחקה מעקרון מלחמת המעמדות. ב 1912 החלו לפעול מטעם הברית העולמית „משרד העבודה" ו„קופת פועלי ארץ־ישראל". המפלגה גם פרשה את חסותה על ארגון „השומר".

הברית העולמית נוסדה בהאג ב 1907 והוכרה ע"י ההסתדרות הציונית כארגון מיוחד. ב 1909 הקימה קרן סיוע להגירת פועלים יהודים לא"י (הפא"י). מאמצים הושקעו לייצוג עצמאי באינטרנציונל הסוציאליסטי, על בסיס יהודי לאומי בלא קשר למפלגות הארציות שייצגו, אך לשווא. הברית לא השתתפה בוועה"פ הציוני, הטיפה לפעולה קואופרטיווית בא"י והתנגדה לשימוש בכספי קק"ל להתיישבות פרטית. בוועידה ה 4 (1913) נתבלט הזרם השמאלי, בהנהגת בורוכוב, שדגל במלחמת מעמדות והסתייג מההסתדרות הציונית, לעומת הזרם העיקרי שיצדד בפעילות ציונית לשם יצירת מפעלים קואופרטיוויים בא"י.

במלה"ע I היו משרדי הברית בהאג ובסטוקהולם, בהנהלת ל. חזנוביץ, ב. לוקר (ע"ע) וש. קפלנסקי. אז הושגה נציגות רשמית באינטרנציונל הסוציאליסטי. הברית התרכזה בהצגת מצבם של היהודים ובניסוח תביעותיהם לוועידת השלום: אחריות בי"ל לשאלה היהודית, אוטונומיה אישית ליהודי רוסיה, אוסטריה, רומניה ופולניה והגנה על ההתיישבות היהודית בא"י. המלחמה הרחיבה את הקרע בין המפלגות הארציות, בעיקר בשאלת היחס למלחמה ולשתי המהפכות ברוסיה. ב 1919 נוצר פלג קומוניסטי שתבע הזדהות מוחלטת עם הבולשוויזם ודחיית הפעולה בא"י עד לאחר המהפכה הסוציאליסטית. פ"צ בא"י הסתלקו ברובם מאינטרנציונליזם וחייבו גיוס לגדודים העבריים. לאחר המלחמה התמזגו פ"צ בא"י עם הפועלים החקלאיים ונוצרה „אחדות העבודה" (ע"ע), שראתה תפקיד מרכזי בבניין משק עובדים לאומי בארץ ולא במלחמת מעמדות. פלג זעיר היה יסוד המפלגה הקומוניסטית בא"י (ע"ע).

בוועידה ה 5 של הברית, בווינה 1920, התפלגה התנועה העולמית. השמאליים רצו בהצטרפות מיידית לאינטרנציונל השלישי ושללו כל קשר עם ההסתדרות הציונית. ל„שמאל" השתייכו רוב מפלגות רוסיה, פולניה ואוסטריה. הרוב במפלגות אה"ב, ארגנטינה, א"י ואנגליה שאף לבניין א"י על יסודות קואופרטיוויים, לעבודה עברית ולצמיחת מעמד פועלים. בין מנהיגי הימין היו ש. קפלנסקי, ב. לוקר, ד. בן־גוריון, י. בן־צבי וי. טבנקין. בשנים 1920/1 אורגן מחדש גם האגף ה„ימני" של פ"צ ואליו השתייכו רוב המפלגות במערב אירופה ובאמריקה ו„אחדות־העבודה" בארץ־ישראל. הברית העולמית השתתפה בקונגרס הציוני והשתייכה לאינטרנציונל הסוציאליסטי שחודש ב 1923. מפלגת פ"צ באנגליה קשרה קשרים הדוקים עם מפלגת העבודה הבריטית. לאחר ויכוחים בשאלת הפעילות הארצישראלית ובשאלת יחסי יידית ועברית בחינוך בגולה, התאחדה הברית העולמית של פ"צ ב 1925 עם „הברית העולמית הציונית סוציאליסטית — צעירי ציון" (צ.ס.). מצע האיחוד התבסס על סוציאליזם בי"ל ומלחמת מעמדות; פתרון שאלת היהודים ע"י יצירת חברה אוטונומית טריטוריאלית בא"י על יסודות סוציאליסטיים; יחד עם זאת נתבעו זכויות של מיעוט לאומי ואוטונומיה לאומית בגולה. בשאלת יחסי יידית ועברית הושגה פשרה.

ב 1930 התאחדו „אחדות העבודה" ו„הפועל הצעיר" בא"י ל„מפלגת פועלי א"י" (ע"ע). ב 1932 הוקם „האיחוד העולמי" מאיחוד „ברית הפועלים היהודים הסוציאליסטית פועלי־ציון (מאוחדים עם צ.ס.)" ו„מפלגת העבודה הציונית העולמית התאחדות" (האחרונה היתה קשורה ל„הפועל הצעיר"). האיחוד העולמי דגל ב„ציונות אקטיווית" וב„סוציאליזם בי"ל".

מנהיגי השמאל היו נ. ניר וי. זרובבל. הפלג השמאלי החליט לקבל את 21 הסעיפים של הקומינטרן ולהצטרף לאינטרנציונל הקומוניסטי. אך משנתבע להצטרף ישירות למפלגות הקומוניסטיות הארציות ולהסכים לביטול התכנית הא"יית לא קיבל את הדין ועמד על זכות הפועלים היהודיים לארגון עולמי ולפעולה נפרדת בשטחי הפרודוקטיוויזציה, ההגירה והריכוז בא"י. אעפ"כ הכריזה „פ"צ שמאל" כי היא רואה עצמה כחלק אורגני של התנועה הקומוניסטית העולמית. בין 1922 ל 1924 התפוררה למעשה הברית העולמית של „פ"צ שמאל". היא הוקמה מחדש ב 1926 על בסיס ציונות וקומוניזם. המפלגה השמאלית חודשה בא"י ב 1923; המפלגה דרשה „מלחמת מעמדות" ופעלה למען זכות ההתארגנות של פועלים ערבים במסגרת ההסתדרות וצידדה בהפרדת הפעולה המקצועית מן הפעולה הקואופרטיווית. בשנים 1928 ו 1934 חלו בה פילוגים בשאלות החלוציות, העליה והלשון העברית. ב 1937 החליטה להשתתף בקונגרס הציוני, אולם חילוקי הדעות הפנימיים לא פסקו. ב 1946 התאחדו עם „הת־

נועה לאחדות העבודה"; ב 1948 הצטרפו ל„מפלגת הפועלים המאוחדת". בפילוג ב 1954 הצטרפו רובם לאחה"ע פ"צ וב 1968 השתתפו עם מפא"י ורפ"י בהקמת „מפלגת העבודה".

ז. אברמוביץ ואחרים (עורכים), ילקוט פ"צ, 1947; הנ"ל, בשרות התנועה, 1965; א. טרטקובר, תולדות תנועת העובדים היהודית, א—ג, 1929—1931; נ. סירקין, כתבים, א, 1939; י. בן־צבי, פ"צ בעליה השניה, 1950; צ. אבן־שושן, תולדות תנועת הפועלים בארץ־ישראל, 1955; מ. ברסלבסקי, תנועת הפועלים הארצישראלית, א–ד, 1955/63; נ. מ. גלבר, תולדות התנועה הציונית בגליציה, 1958; נ. ניר, פרקי חיים 1884—1918, 1958; ב. בורוכוב, כתבים א–ג, 1955—1966; ש. אייזנשטט, פרקים בתולדות תנועת הפועלים היהודית, 1970; B. Sherman, *Labor Zionism in America*, 1957.

יש. קו.

פּוֹעֲלִים, תְּנוּעַת הַ־ ע"ע **אִינְטֶרְנַצְיוֹנַל; סוֹצְיַלִיזְם; סוֹצְיַלִיסְטִיּוֹת, מִפְלָגוֹת.**

פּוֹפּ, אַלֶכְּסַנְדֶר — Alexander Pope — (1688, לונדון — 1744, טְוִיקֶנֶם [ליד לונדון]), משורר אנגלי. בן למשפחה קתולית, עובדה שמנעה ממנו להתקבל לאוניברסיטה ושימשה נשק בידי אויביו. מ 1700 חי וחונך באחוזה קטנה, בינפילד, ביער וינזור. כומר מקומי לימדהו יוונית ורומית ואת רוב השכלתו רכש בדרך לימוד עצמי. מחלה שחלה בגיל 12 הפריעה להתפתחותו והוא נשאר גיבן.

ב 1709 נתפרסמה יצירתו הראשונה של פ', ה Pastorals („פאסטוראלות"). מעמדו בעולם הספרותי נתבסס ב 1711, עם הופעת יצירתו הדידאקטית An Essay on Criticism („מסה על הביקורת"), שהיא מעין הצהרה על עקרונותיו ב„אמנות הפיוט", וזכתה בשבחיו של אדיסון (ע"ע) ב„ספקטיטור". ב 1713 התחיל פ' במפעל תרגום ה„איליאס", ב 6 כר' (1715—1720). ואולם, בו בזמן תמך אדיסון בתרגום מתחרה ועי"כ הרחיק מעליו את פ' לעולם. פ' ואדיסון היו חלוקים גם בהשקפותיהם הפוליטיות: אדיסון היה קשור למפלגת־הוויגים, בעוד שפ' וחבריו, סויפט, אַרבַּתנוט וגֵי (ע' ערכיהם), היו מקורבים למפלגת הטורים.

פרסום קובץ־שיריו ב 1717, שכלל את האפוס ההרואי־בּוּרלֶסקי The Rape of the Lock („חטיפת התלתל"; פורסם לפני־כן, ב 1712 וב 1714; לעבר' תורגם מחלק א' בתוך: ש. זנדבנק [עורך ומתרגם], אנתולוגיה אנגלית, 140—146, תשל"ג), ציין את חתימת התקופה המוקדמת ביצירתו. 4 שנים אחר מות אדיסון, ב 1723, פרסם פ' התקפה סאטירית עזה על מבקרו, Portrait of Atticus („דיוקנו של אַטיקוס"); בצורתה הסופית הופיעה הסאטירה ב 1735, בשם Epistle to Dr. Arbuthnot („איגרת אל ד"ר אַרבתנוט"). ב 1725 פרסם פ' מהדורה של כתבי שיקספיר, בעריכתו. הספר נתקבל בביקרתו הקטלנית של המבקר והמחזאי לואיס תיאוֹבלד (Theobald), שהפך בשל כך לגיבורה, או לקרבנה, של יצירתו של פ', Dunciad, בנוסחיה הראשונים. באותה שנה, 1725, י"ל תרגום „האודיסיאה", 5 כר', עבודה שנעשתה בשיתוף עם אחרים. — ב 1727/8 הופיעו ה„ליקרטים" (Miscellanies) הסאטיריים (ע"ע ארבתנוט). שיר ההתקפה הסאטירי, Dunciad, על סופרים שהעזו לבקרו ועל כתיבה גרועה בכלל, י"ל לראשונה ב1728 ב 3 כר', והרביעי התוסף ב1742; בגירסה הסופית (1743) הוחלף הגיבור תיאוֹבלד בקוֹלי סיבּר (Cibber), על שזכה לתהילה למרות היותו משורר חסר־ערך.

אָפים של בני־אדם, גברים ונשים, תאוות־הבצע, מגבלות התבונה האנושית, נדונים בשירים האתיים Moral Essays („מסות־מוסר"), 1731—1735. הרעיונות שהועלו בשיר הפילוסופי Essay on Man („מסה על האדם"), 1732/4, הם בבואה נאמנה של הרעיונות הפילוסופיים שרווחו בתקופתו: היחס שבין אדם לאלוהים, סדרי־היקום והתפיסה ש„כל הקיים מוצדק הוא", באופן שאף הרע עצמו כפוף למרקם האלוהי הגדול, הניגוד שבין התשוקה ובין התבונה, הידרדרותה של החברה ממצב של אושר פרימיטיווי לניוון הנוכחי. בשנים 1733—1739 חיבר פ' כתריסר מסות סאטיריות בעקבות הוראטיוס (Imitations of Horace), שפורסמו בצירוף „איגרת אל ד"ר אַרבתנוט" (ר' לעיל). במסות אלה מותאמות הדוקטרינות שב„מסות־המוסר" ו„מסה על האדם" לנושאים כלליים, כגון שחיתות פוליטית וערכים מזויפים באמנות.

פ' „משורר התבונה", נמנה עם המשוררים הקלאסיים הבולטים של התקופה שכונתה האוגוסטאנית (ע"ע השכלה, עמ' 520). שירתו מאוזנת וממושמעת, מביעה רעיונות ברורים בצורה פיוטית מאופקת, מלוטשת מבחינה טכנית ובנויה בחוקיות חמורה. פ' הוא משורר תקופתו, משקף מזגה ומגבש עמדותיה האינטלקטואַליות והרגשיות. לא במקוריות ראה את יעודו של המשורר: ניסוח חדש ורענן מעניק, לדעתו, חיים חדשים לנושאים ולרעיונות נדושים לכאורה.

הוצאה חדשה של כתביו, ב 11 כר', 1939—1967; מכתביו נתפרסמו, ב 5 כר', ב 1956.

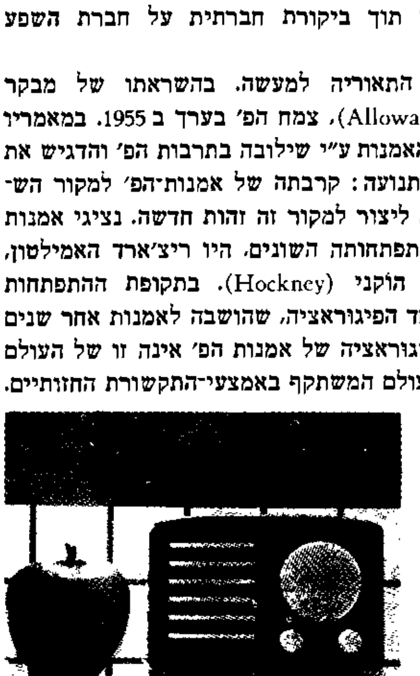
וע"ע אנגלית, ספרות, כר' מיל', עמ' 160/1.

G. Tillotson, *On the Poetry of P.*, 1950[2]; R. A. Brower, *A. P.: The Poetry of Allusion*, 1959; B. Boyce, *The Character-Sketches in P.'s Poems*, 1962; T. R. Edwards, *This Dark Estate: A Reading of P.*, 1963; D. B. Clark, *A. P.*, 1967; M. Mack (ed.), *Essential Articles for the Study of A. P.*, 1968[3]; C. L. Lopez, *A. P.: An Annotated Bibl. 1945–1967*, 1970; H. A. Mason, *To Homer through P.*, 1972.

אר. ז.

פּוֹפּ, אָמָּנוּת הַ־ (Pop Art; פ': קיצור המלה פופולרי), תנועה באמנות, בשנות ה 50 וה 60 של המאה. קמה כראקציה לזרם המופשט האכספרסיוניסטי. המושג „תרבות הפ'" כלל, בשנות ה 50, את כל הסממנים של חברת ההמונים הצרכנית: פרסומת, עיצוב המוצר, טלוויזיה, תעשיות הוליווד, אלילי־זמר, מוסיקת־קצב ועתוני־קומיקס — עולם רחוק לחלוטין מן „האמנות היפה", שהיה בעיני השכבות המשכילות, הוכחה לחוסר הטעם של ה„המונים". תכונותיה האָפייניות והמהפכניות של אמנות הפ' היו: שימוש בחפצים יום־יומיים, שילוב נועז של מוצרי תעשיה ופרסומת ביצירת האמנות, אדישות מודעת לביטוי מגע־ידו האישי של האמן, הימנעות זהירה מביטוי של מעורבות רגשית ביצירה, פיתוח טכניקות חדשות שמקורן בדפוס התעשייתי תוך ביקורת חברתית על חברת השפע הצרכנית.

ב א נ ג ל י ה קדמה התאוריה למעשה. בהשראתו של מבקר האמנות לורנס אלוֶי (Alloway), צמח הפ' בערך ב 1955. במאמריו לחם לדמוקרטיזציה של האמנות ע"י שילובה בתרבות הפ' והדגיש את בעייתה המרכזית של התנועה: קרבתה של אמנות־הפ' למקור השראתה, ויכלתה, עם זאת, ליצור למקור זה זהות חדשה. נציגי אמנות הפ' האנגלית, בשלבי התפתחותה השונים, היו ריצ'ארד האמילטון, ריצ'ארד סמית ודיוויד הוקני (Hockney). בתקופת ההתפתחות האחרונה הודגשה במיוחד הפיגוראציה, שהושבה לאמנות אחר שנים של יצירה מופשטת. הפיגוראציה של אמנות הפ' אינה זו של העולם הנראה לעין אלא של העולם המשתקף באמצעי־התקשורת החזותיים.



אמנות פופ. ת. וסלמאן: טבע דומם מס' 54, 1965 (חומר פלסטי; מואר)

באמנות הפ' ב א ה"ב, ניכרת השפעתם של הצייר דישַן (ע"ע) ושל תנועת הדדאיזם (ע"ע). רוֹברט ראוּשֶנבֶּרג (נו' 1925) שהיה, יחד עם ג'ספֶר ג'וֹנז (נו' 1930), מבשר התנועה באה"ב, הושפע מן המלחין ג'וֹן קֵיג' ומן הרקדן מֶרס קַנינגם (Cunningham); תמונותיו (אמצע שנות ה 50) היו צירוף של

בבקבוק־קולה וחפצים מצוירים. חלקי תמונות־קומיקס הוגדלו לממדים ענקיים (ראשית שנות ה 60), בידי רוי ליכטנשטין (נו׳ 1923), קופסות־מרק היו נושא עבודותיו של אנדי וורהול (Warhol; נו׳ 1930), פרוסות־האמבורגר עצומות פוסלו בחומר רך בידי קלֶס אולדנבּרג (נו׳ 1929), מכונת־כביסה היתה נושא עבודת־הפיסול של ג׳ורג׳ סיגל (נו׳ 1926).

אמנות הפ׳ הטביעה את חותמה גם על האמנות ביבשת אירופה. לאחר שזכה ראושנברג בפרס הביינאלה בוונציה ב 1964, נתקבלה התנועה ע״י הקהל הרחב. גם העובדה שסוציולוגים ועתונאים דנו באותן שנים בהרחבה בחברה הצרכנית ובסממניה, יצרה אווירה נוחה לקבלת הפ׳. עולם הפרסומת אימץ את התחכום של הפ׳ ונוצרו יחסי־גומלין שבהם נבנה הפ׳ על הפרסומת והפרה ברעיונותיו אותה, את הקולנוע ואת העיצוב הצורני.

אמנות הפ׳ היא בעלת השפעה ניכרת על גיבושה של אסתטיקה חדשה ורבות מן התנועות האמנותיות קיבלו את רעיונותיה הצורניים.

A. Solomon – U. Mulas, *The New Art Scene*, 1967; C. Finch, *P. art: Object and image*, 1968; M. Compton, *P. Art*, 1970; J. Pierre, *P. Art*, 1971.

שר. ב.

הביטוי מוסיקת פ׳ (מ״פ) שרווח לראשונה באה״ב נועד תחילה לציון מוסיקה עממית מגוונת. אח״כ נצטמצם המושג לציון מוסיקה מתחום הג׳ז (ע״ע) וה„רוק אן רול״ (Rock and Roll); באירופה שמור המושג למוסיקת „רוק״ בלבד. למ״פ, כמו לג׳ז, מקצב עקשני החוזר על עצמו ומקורו בתיפוף קבוע (beat) והיא מאופיינת בעיקר בהמצאות מלודיות מקוריות, בטכניקה מיוחדת של חזרות מלודיות והרמוניות, בתצלילים פשוטים המתפתחים במקביל ובחיפוש אחרי צבעים וגוונים חדשים, בעיקר באמצעות כלים אלקטרוניים בעלי תהודה חזקה. מאז שנות ה 50 וה„רוק אן רול״ קיבלה מה״פ תנופה רבה, שחרגה מהמסגרת המוסיקאלית והפכה לתופעה חברתית, אפיינית במיוחד לנוער ולצעירים. הזיקה הסוגסטיווית בין הקהל לזמר, שסיגל לעצמו סממנים חוץ־מוסיקאליים מעוררים (כנענועי־הירך של אֶלוויס פּרֶסלי), גררה, לעתים, היסטריה המונית בשעת ההופעה. ב 1963 נזנח ה„רוק אן רול״ ונסתמן שינוי במ״פ מבחינת הצורה המוסיקאלית, ההגשה וההופעה כאשר הזמר היחיד מפנה מקום לקבוצת נגנים וזמרים. תקופה זו במה״פ עמדה בסימן להקות זמר פ׳ רבות כשלהקת ה„חיפושיות״ (Beatles) קובעת את הטון. להקה זו בהנהגת ג׳ון לנון (J. Lennon) שלטה בעולם הבידור וזמר הפ׳ כ 10 שנים, ופזמוניהם הנודעים: כ„אֶלינור ריגבי״ (1966); „צוללת צהובה״ (1967); „שיהיה״ (Let it be) (1970), נעשו קלאסיים בסוגם. מ 1964 כבשו גם פזמוניהם של להקת קצב ובלוז בשם „אבנים מתגלגלות״ (Rolling Stones), את מצעדי הזמר והפזמונים. במיוחד נתפרסמו: קארול (1964); „צבע זאת שחור״ (Paint It Black), 1966; ו„סוכר חום״ (Brown Sugar), 1971. עם מה״פ באה״ב נמנים גם שירי ה„בלוז״ וה„נשמה״ (Soul) הכושיים. גוון חברתי



אמנות פופ. ג׳. סיגל: האיטליז (הדמות מגבס), 1965

חדש למ״פ נתוסף בשנות ה 60 עם האידאולוגיה הפאציפיסטית שנציגיה המובהקים היו „ילדי הפרחים״ — ה„היפיס״ (Hippies; ע״ע ביטניקים, כרך מילואים). אולם בתולדות מה״פ של אה״ב ניכרת תמיד השפעת זמר־העם. נציגו המובהק של שיר־העם האמריקני מאז 1968 הוא בּוֹב דילן (Dylan), שגם ה„חיפושיות״ ראו בו „מורה דרך״, וכן ג׳ון באאז (J. Baez). שלהי שנות ה 60 עמדו בסימן פסטיוואלים המוניים של מ״פ שאורגנו בין היתר לצרכי תעשיית התקליטים. תעשיית ענק זו עמדה מאחורי הרבה מחילופי האופנה באמצעות הפרסומת הרבה והיקרה שלוותה את הלהקות השונות. בפסטיוואל של וודסטוק (Woodstock) נתכנסו ב 1969 למעלה ממיליון צעירים מכל רחבי אה״ב. האירוע הונצח גם בסרט.

מתנועה מוסיקאלית שעיקרה פניה אל הרועש והקליט, התעדנה מה״פ בסוף שנות ה 60 ובראשית שנות ה 70. יסודות הג׳ז האמנותי והמוסיקה הקלאסית נתרבו בה והאופי הפופולרי החל להעלם.

מ.

פּוֹפִּיָנוּס, מַרְקוּס קְלַוּדִיוּס, ע״ע בַּלְבִּינוּס, דֶקִימוּס קֶלִיוּס.

פּוּפֶנְדוֹרְף, סָמוּאֵל פון — Samuel von Pufendorf — (1632—1694), משפטן והיסטוריון גרמני. ב 1660 פרסם את ספרו Elementarum jurisprudentiae universalis libri duo („יסודות המשפט האוניוורסלי בשני ספרים״). ב 1661 מונה מרצה באוניברסיטת היידלברג, והיה החוקר הראשון בגרמניה שעסק במשפט הטבע (Natural Law; Jus naturae; ע״ע גרוטיוס, עמ׳ 251). תשומת־לב רבה עורר חיבורו De statu imperii Germanici („על מצב הקיסרות הגרמנית״), שפרסם ב 1667 בכינוי סֶוורינוס דה מוֹנצַמבָּנוֹ, ובו הצביע על מגרעות החוקה של הקיסרות הרומית הקדושה דאז. ב 1670—1677 היה פרופסור באוניברסיטת לונד בשוודיה. ב 1672 פרסם את ספרו הנודע ביותר De jure naturae et gentium libri octo („על משפט הטבע והעמים בשמונה ספרים״). מ 1677 היה רשם מאורעות היסטוריים מטעם בית־המלכות, וכן היה מזכיר הממשל השוודי בסטוקהולם, ועסק בכתיבה היסטורית ובתאולוגיה. ב 1688 קרא לו פרידריך וילהלם (ע״ע) „הבוחר הגדול״ לברלין, ושם היה יועץ־סתרים ורושם תולדות מדינת ברנדנבורג.

כהוגה־דעות המשיך פ׳ את דרכם של הובּז (ע״ע) וגרוטיוס. תפישותיו הרציונליסטיות של פ׳, שדגל בביסוסו ההגיוני של החוק, השתלבו יפה בגישותיו של האַבסולוטיזם הנאור שהתפתח בימיו. לדעת פ׳ אין המשפט הטבעי מכיר את מושג העבדות הטבעית, וקיום המדינה וחוקיה מושתת לא על משפט אלהי אלא על חוזה הדדי בין שליטים ונשלטים, שבחלו בחוסר־האונים הראשוני (imbecillitas) של האדם הבודד, והעדיפו להקים איגוד (socialitas) לקידום מאווייהם. תפישות פ׳ היו בעלות השפעה רבה על תורת המדינה ועל המשפט בגרמניה, עד לתקופת קנט.

פּוֹפֶּר, יוֹזֶף (פסודונים: לינקאוס) — Josef Popper (Lynkeus) — (1838, קולין [בוהמיה] — 1921, וינה), הוגה דעות, מדען וממציא יהודי. למד בפוליטכניון בפראג ובאוניברסיטת וינה, אך לא זכה למשרה הולמת. הכנסותיו מהמצאה המונעת הצטברות אבנית בדודי־קיטור (1867) ומהמצאות אחרות אפשרו לו לעסוק בכתיבה. דמותו היתה מרשימה; היו לו מעריצים רבים, ובין ידידיו ומוקיריו היו מך, אינשטין, פרויד ושניצלר (ע׳ ערכיהם).

בחיבוריו המדעיים הציע פ׳ להעביר כוח בצורת חשמל ולנצל מקורות טבעיים ליצירתו (1862), טען לקשר בין אנרגיה למסה (1883) ודן באפשרות קיומם של קוואנטים (1884) — רעיונות שהיו לאבני יסוד של המדע, אבל בניסוחם של אחרים.

בספר Die allgemeine Nährpflicht als Lösung der Sozialen Frage („חובת הדאגה לכל כפתרון הבעיה החברתית״) 1912, הבחין

פ׳ בין צרכים הכרחיים לבין מותרות. הספקת צרכי היסוד לכל תוטל על המדינה ותאופשר באמצעות שירות חובה של עבודה (12 שנה לגבר, 7 לאשה). לאחר גמר השירות יהיה רשאי כל אחד לקבל משרה כרצונו. המדינה תספק את צרכיו ותמורת עבודתו ירכוש מוצרי מותרות. בתורת המוסר שלו ייחס פ׳ ערך עליון לחיי כל אדם. לדבריו, מי שמטיל ספק בעקרון זה, ידמה נא שחייו או חיי אחד מאהוביו מוקרבים למטרה כלשהי, ומיד ייעלם הספק.

מ. זינגר, ההומניסט, תשל״ב; F. Wittels, *Die Vernichtung der Not*, 1922; H. I. Wachtel, *Security for All and Free Enterprise*, 1955.

פּוֹפֶּר, סר קָרְל רַימוּנְד — Sir Karl Raimund Popper — (נו׳ 1902, וינה). פילוסוף של המדע. הורי פ׳ היו יהודים אוסטרים שהתנצרו. ב־1937 יצא מווינה לניו־זילנד להורות פילוסופיה באוניברסיטת קַנְטֶרְבֶּרִי. ב־1945 עבר ללונדון ומ־1949 היה פרופסור לפילוסופיה ב־London School of Economics. ב־1964 קיבל תואר אצולה.

פ׳ קיים קשרים הדוקים עם החוג הווינאי (ע״ע מדע, עמ׳ 320), אך יצא נגדו, בייחוד בספרו הראשון Logik der Forschung („הלוגיקה של המחקר״) 1935. פ׳ שלל את נסיונו של החוג להציב גבול למשהו בעל משמעות בעזרת בוחן אפשרות האימות והציע את אפשרות ההפרכה (falsifiability) כקריטריון ל מ ד ע י ו ת ה של היפותזה. פ׳ זנח את הגישה האינדוקטיווית, לפיה המדע בונה את תורותיו בעזרת הכללות ממקרים פרטיים. טענות פרטיות אינן יכולות לאמת טענות כלליות. המדע מתקדם בדרך של הצעת היפותזות פרי הדמיון והעמדת הטענות הפרטיות הנובעות מהן בבוחן הנסיון. יהא זה רציונלי להחזיק בהיפותזה בת־הפרכה ביותר, דהיינו, זו שתכנה הנסיוני עשיר יותר, כל עוד לא הופרכה. — בספרו The Poverty of Historicism („דלות ההיסטוריציזם״), 1957, השתמש פ׳ בתורת המדע שהציע, כדי לבקר את ה„היסטוריציזם״ (ע״ע, עמ׳ 319), הטוען שבהיסטוריה שליטים חוקים כלליים המאפשרים את חיזויה; וב־The Open Society and Its Enemies („החברה הפתוחה ואויביה״), 1945, ייחס תורה זו לאפלטון, הגל ומרכס. פ׳ טען שמאחר שהדעת היא יצירה חפשית של השכל, אין התפתחותה כפופה לחוקים, ומאחר שהתפתחות זו מהותית להיסטוריה, גם מהלכה אינו בר־חיזוי. ההיסטוריציזם מוטעה משום שהוא עוסק בנבואות, מתייחס למגמות התפתחות חד־פעמיות כאילו היו חוקים, ונטייתן ל„הוליזם״ (ע״ע; העדפת מכלולים חברתיים על הפרטים), גוררת תכנון טוטליטרי. ההיסטוריציזם נמנה עם התורות שאינן בנות הפרכה, ולכן אינן מדעיות. על הוויכוח בין קארנאפ לפ׳ בנושא הפילוסופיה של המדע ועל תלמידיהם — ע״ע מ ד ע, עמ׳ 321/2.

ז. לוי, ק. פ׳ וההיסטוריציזם (עיון, כ״ג), תשל״ג; מ. קרויף, המטפיסיקה של פ׳ (שם, שם); M. Bunge (ed.), *The Critical Approach to Science and Philosophy*, 1964; R. Bambrough (ed.), *Plato, P. and Politics*, 1967; A. Wellmer, *Methodologie als Erkenntnisstheorie, zur Wissenschaftslehre K. R. .P.*, 1967; P. A. Schilpp (ed.), *The Philosophy of K. P.*, I–II, 1973/4; B. Magee, *K. P.*, 1973.

אל. וי. – זא. ל.

פּוּ־צָ׳או, ע״ע פוג׳ו.

פּוּצִ׳ינִי, — Puccini — משפחת מלחינים איטלקים שפעלה בלוקה (Lucca). מקצוע ההלחנה עבר מאב לבנו: ג׳קוֹמוֹ פ׳ (1712—1781); אנטוניו פ׳ (1741—1832); דומניקו פ׳ (1771—1815); מיקלה פ׳ (1813—1864); ג׳ ק ו מ ו (אנטוניו דומניקו מיקלה סקונדו מריה) פ׳ Giacomo P. (Antonio Domenico Michele Secondo Maria) — (1858, לוקה — 1924, בריסל), מלחין אופרות מפורסם. למד אצל פּוֹנְקִילִי (A. Ponchielli) בקונסרווטוריון של מילאנו ושם אף נוגנה יצירתו התזמורתית הראשונה, בהצלחה ניכרת. האופרה הראשונה שהלחין Le Villi, לא זכתה תחילה להכרה, אך בהשמעת הבכורה ב־1884 התקבלה בהתלהבות ושנה לאחר מכן בוצעה בבית האופרה המפורסם „לה סקאלה״. Edgar (1889), האופרה שהלחין אחריה, נכשלה כשלון חרוץ. ב־Manon Lescaut (1893) מתגלה פ׳ בכוחו ובחולשותיו: תזמור נמרץ וכוח תיאור רב, אך יכולת דלה באפיון הדמויות. La Bohème (1896, לפי ספרו של מורז׳ה [Murger]), אופרה המתארת את חיי הבוהמה בפאריס ב־1830 בקירוב, העמידה את פ׳ בראש המלחינים האיטלקים של דורו. בניגוד לעידון שבתיאורי העליצות והעצב ב„לה בואם״, האופרה Tosca (1900, לפי ספרו של סרדו [Sardou]) כולה תאוות ופשע. בשתי היצירות האלה מתגלה במלואו כוחו של פ׳ בניצול התזמורת והזמרים להבעת תמורות דרמתיות ותיאורי אווירה. נסיגה ראשונה באהדת הקהל חלה ב־1904, עם השמעת הבכורה של Madama Butterfly, אופרה שהתבססה על סיפור לקוח מעתון והמתארת את אהבתה של נערה יפנית לרב־חובל אמריקני. הנסיון לשלב במכלול האופרה נעימות־עם אמריקניות ויפניות לא עלה יפה, וכוחה רב דווקא באותם קטעים דרמתיים שבהם אין המלחין נעזר בהן. גירסה מחודשת של האופרה שבה והעניקה למלחין את מעמדו המכובד בעיני ציבור חובבי־האופרה. עוד היום מרבים להציג את שלוש האופרות הללו והן חביבות על הקהל.

יצירותיו המאוחרות של פ׳ בתחום האופרה מוכרות פחות. La fanciulla del West („הנערה מן המערב״, 1910) בוצעה לראשונה בניו־יורק. La Rondine, קומדיה מוסיקלית, שהלחנתה התעכבה בגלל מלה״ע I, זכתה להצלחה בהשמעת הבכורה ב־1917, אך מאז נשכחה. ב־1918 בוצעה בניו־יורק מחרוזת של שלוש אופרות קצרות בנות מערכה אחת, תחת הכותרת Il Trittico („תמונה תלת־לוחית״); Il Tabarro („האדרת״) — טרגית ומלודרמתית; Suor Angelica („האחות אנג׳ליקה״) — אופרה סנטימנטאלית שנושאה עניינים מיסטיים; Gianni Schicchi — קומדיה עליזה. האחרונה היא המוצלחת מבין השלוש, הודות לליברית ולמוסיקה מלאת ההומור והחיות. כיום מבוצעות אופרות אלה לרוב בנפרד.

פ׳ מת לפני שסיים את האופרה האחרונה שלו Turandot, שגיבורתה היא נסיכה סינית. פראנקו אלפאנו השלים את היצירה. הבכורה בוצעה ב־1926 ב„לה סקאלה״, בניצוחו של טוסקאניני. למרות השימוש הנרעז למדי בדיסוננסים אין המרחק רב בין ליו (גיבורת „טוראנדוט״) לבין מימי (גיבורת „לה בואם״). התפתחותו של פ׳ מעטה ועיקר כוחו מתגלה ביצירותיו הראשונות — התבטאות רגשית ודרמתית, הומוריסטית וסנטימנטאלית. תכונות אלה גרמו לכך שיצירותיו נמנות עם נכסי צאן ברזל של בתי־האופרה בעולם.

מכתביו של פ׳ יצאו לאור במילאנו ב־1928, ובתרגום אנגלי, בלונדון, 1931.

R. Specht, *G. P.*, 1931; M. Carner, *Of Man and Music*, 1944; id., *P., a Critical Biography*, 1959; G. Marotti, *G. P.*, 1949; G. R. Marek, *P., a Biography*, 1951.

א. חנ.

פּוּקֶה, זָ׳ן — Jean Fouquet — (1420?—1477?), צייר צרפתי. פ׳ למד, כפי הנראה, בסדנת אמני־המיניאטורות בפאריס. לפי התעודות המצויות באיטליה והעיטורים הארדיכליים ברקע של מיניאטורות אחדות ייתכן שפ׳ שהה באיטליה בשנים 1443—1447. ב־1448 שב לעיר־מולדתו, טור, ופעל בה בשירות שארל VII. ב־1475 נתלווה לשמו התואר „צייר־המלך״; בשנה שאחריה נזכר כ„מארגן חגיגות החצר״. מסופר שיצר מתוות לפסלים ושפעל בטכניקת האמאיל. גדולתו וחשיבותו של פ׳ בציור מיניאטורות ודיוקנים. על הקבוצה הראשונה נמנים „ספר השעות של אטיין שֶׁוואלְיֶה״ (מרבית דפיו מרוכזים במוזיאון קוֹנְדֶה, שאנטִיִי [Chantilly]); המיניאטורות לתרגום הצרפתי של חיבורי בוקאצ׳ו: „על קורותיהם של בני־אדם מפורסמים״ ו„על נשים מפורסמות״ (הספריה הממלכתית, מינכן); המיניאטורות ל„כרוניקות הגדולות של מלכי צרפת״ (הספריה הלאו־

מית, פאריס); האיורים לתרגום הצרפתי של „קדמוניות היהודים" ליוסף בן מתתיהו (הספריה הלאומית, פאריס) שהיא יצירתו הוודאית היחידה. הקבוצה השניה — ציורי הדיוקנים — כוללת, בין השאר, את שני אגפי „דיפטיכון מֶלֶן" (Melun): באגף האחד מתואר סטפאנוס הקדוש עם אטיין שוואליה (מוזיאון ברלין), בשני — המאדונה עם הילד (מוזיאון אַנטוורפן).

פ' החדיר את רעיונות הרנסאנס האיטלקי לאמנות הצרפתית. יצירתו ממזגת בתוכה יסודות של הרנסאנס האיטלקי, השפעה פלמית, בעיקר בכל הנוגע לדיוק בפרטים, ומסורת אמנות ארצו. זוהי יצירה בעלת אופי מונומנטלי וסיגנון מאוזן, עדין ושלו. פ' נחשב, בזמנו, גדול ציירי צרפת; נשכח לתקופה של כ300 שנה ונתגלה מחדש במאה ה19.

P. Durrieu, *Les Antiquités judaïques et le peintre J. F.*, 1908; T. Cox, *J. F., Native of Tours*, 1931; K. G. Perls, *J. F.*, 1939; P. Wescher, *J. F. und seine Zeit*, 1945; E. Castelnuovo, *J. F.*, 1966; C. Schaefer, *Recherches sur l'iconologie et la stylistique de l'art de J. F.*, 1972.

יו. פי.

פוּקֶה, פְּרִידְרִיךְ הַיְנְרִיךְ קָרְל דֶה לָה מוֹט, בארון — Friedrich Heinrich Karl Baron de la Motte Fouqué (1777—1843), סופר גרמני. פ' היה צאצא הוגנוטים צרפתים והצטיין בנאמנות לאומנית לגרמניה. הוא היה מבאי־ביתה של רחל ורנהגן (ע"ע) פון אנזה. — בכתיבתו חיפש פ' אחר המסורת והתרבות המשותפות לכל הגרמנים. הוא חקר את האגדות הגרמניות העתיקות וכתב, תוך זיקה רומנטית נאיווית, על עולם האבירים של יה"ב. פ' היה חלוץ הסופרים הגרמנים שחזרו אל שירת הניבלונגים (ע"ע) כמקור־השראה: Der Held des Nordens („גיבור הצפון"), 1810, הוא עיבוד דרמתי של שירה זו. — פ', שכונה „דון קישוט של הרומנטיקה", היה סופר פורה ביותר, וכתב רומנים, סיפורים, מחזות ושירים. מיצירותיו זכור בעיקר סיפור־האגדה Undine (1811), שא. ת. א. הופמן (ע"ע) הלחינו לאופרה.

Th. Kramer, *Das romantische Ritterepos bei F.*, 1913; A. Schmidt, *F. und einige seiner Zeitgenossen*, 1958.

פוּקוֹ, זָ'ן בֶּרְנַר לֵאוֹן — Jean Bernard Léon Foucault (1819, פאריס — 1868, שם), פיסיקאי צרפתי. למד רפואה ועבר לפיסיקה. יחד עם פיזו (ע"ע) חקר את האור והחום. ב1850 מדד את מהירות האור (ע"ע אור, מהירות, עמ' 199) בחמרים שונים ומצא את תלותה בגורם השבירה (ע"ע אופטיקה, עמ' 56; נפיצה). אח"כ הצליח למדוד את מהירות האור גם באוויר. ב1851 הוכיח את סיבוב כדה"א (ע"ע ארץ, עמ' 1048/9) בעזרת „מטוטלת־פ'" — מטטלת (ע"ע) שאורך חוט־התליה שלה עלה על 60 מ'. מישור התנודה של מטוטלת כזאת נראה מסתובב במהירות זוויתית, שהיא מהירותו הזוויתית של כדה"א המוכפלת בסינוס הרוחב הגאוגרפי (וע"ע מכניקה, עמ' 446, כח קוריאוליס). למשל, בקטבים נראית המטוטלת מתנודדת בכיוון מוסכם, כל 12 ש'. על הוכחתו זאת העניקה לו החברה המלכותית הבריטית ב1855 את מדליית קופלי. פ' גילה את זרמי־המערבולת (ע"ע מגנטיות, עמ' 167), המציא מַקטב (ע"ע קטוב) ופיתח שיטה לייצור מראות מדויקות עבור טלסקופ מחזיר (ע"ע טלסקופ, עמ' 755, 757/8). פ' גם שיפר את עדשת האוקולר של הטלסקופ. זכה בכיבודים רבים והיה העורך המדעי של Journal des Débats.

פוּקוֹ, מִישֶׁל — Michel Foucault — (נו' 1926), פילוסוף ופסיכולוג צרפתי; מהנציגים הראשיים של הסטרוקטורליזם (ע"ע) המבליט את יחסו השלילי של הסטרוקטורליזם למעמד האדם כסובייקט. בספרו העיקרי Les mots et les choses („המלים והדברים"), 1966, עוסק פ' ב„ארכאולוגיה של מדעי האדם" כדבריו, כלו' בפענוח מבנה־התשתית הסמוי של הדעת, ה„אפיסטמה" (ἐπι-στήμη), הקובע את הנורמות הגלויות של המדע והחברה לתקופותיהם. לפי אפיונו הסטרוקטורליסטי, המדע הוא בקשת סדר רציונלי, ופ' עוקב אחריו, מן המאה ה16 ואילך, בשלושה תחומים: הלשון, החיים והעושר (דהיינו, במדעי הפילולוגיה, הביולוגיה והכלכלה המדינית). ה„אפיסטמה" של הרנסאנס נוסדה על מושגי הדמיות והקטלוג; „העידן הקלאסי" (המאות ה17—18) על מושגי המיון והייצוג, ואילו הסטרוקטורה היסודית של מחשבת המאה ה19 (לרבות ה20) מושתתת על העקרון הדינאמי הסמוי של ההתארגנות. אין שום רצף בין „אפיסטמה" אחת לרעותה ומערכת המדעים האנונימית, קודמת לכל סובייקט חושב. לפיכך אין בה מקום ל„מדעי האדם". מושג האדם, כנושא לחשיבה המדעית, „הומצא" בתחילת המאה ה19, ובזמננו כבר התיישן; נותרה רק „ישות השפה". את „מושאי" המדעים מזהה פ' עם הֲגָדֵי (énoncés) הלשון המדעית (discours), שהם רכיבי הסטרוקטורות הנסתרות של המדעים.

ז. לוי, שינוי פאראדיגמה לעומת „קרע אפיסטמולוגי" (בשער, י"ד, 4), 1971; ז'. פיאז'ה, הסטרוקטורליזם, תשל"ב; H. V. White, *F. Decoded: Notes from Underground* (History and Theory, XII, 1), 1973; G. Huppert, *Divinatio et Eruditio: Thoughts on F.* (id., XIII, 3), 1974.

פוֹקוֹק, אֶדְווֹרְד — Edward Pococke — (1604—1691), מזרחן אנגלי. למד באוכספורד. בחלב (1630—1635), שם היה כומר של המושבה האנגלית, השלים את ידיעותיו בלשונות המזרח. ב1635—1637 לימד ערבית באוכספורד ואח"כ היה 3 שנים כומר השגרירות האנגלית בקושטא. בשובו לאנגליה לימד עברית וערבית. במלחמת האזרחים והרפובליקה (1642—1660) נרדף כמלוכני, ואחר החזרת המלוכה זכה לכבוד רב ונחשב לאחד המאורות של אוניברסיטת אוכספורד.

פ' גילה ופרסם (ליידן, 1630) את הטכסט הסורסי של איגרות אחדות מ„הברית החדשה" שנחשבו לאבודות, כתב פירושים על כמה מהנביאים, פרסם בערבית ובאותיות עבריות את הקדמת הרמב"ם לפירוש המשנה (Porta Mosis [„שער משה"], אוכספורד, 1655) והו"ל את ההיסטוריה הערבית מאת בר עבריא (ע"ע) עם תרגום לאטיני (אוכספורד, 1663). פ' לא הסתפק בפרשנות המקרא וחקר את הלשונות השמיות וספרותן וקבע בכך את דפוס חקר המזרח הקרוב כפי שטופח מאז באירופה.

פוֹקוֹק, רִיצ'רְד — Richard Pococke — (1704—1765), נוסע אנגלי. פ' נתחנך באוכספורד, וב1756 נתמנה בישוף אוסורי (Ossory). ב1735—1742 סייר בא"י, סוריה, מצרים ועראק. ב־1743/45 י"ל בשני כר' ספרו Description of the East and Some other Countries („תיאור המזרח וכמה ארצות אחרות"), מלווה איורים. פ' גם חיבר ספרי מסעות על סקוטלנד, אנגליה ואירלנד. הוא היה מראשוני הנוסעים באלפים וב1741 עמד בראש משלחת אנגלית לעמק שאמוני (Chamonix) באלפים הצרפתיים.

מ. איש־שלום, מסעי נוצרים לא"י (מפתח בערכו), תשכ"ו.

פוּקֶין, ע"ע פּוּגְ'ין.

פוּקִין, מִיכָאִיל, ע"ע בַּלֶט, עמ' 860.

פוֹקִיס (Φωκίς), איזור ביוון העתיקה בצפון מפרץ קורינתוס, גובל בדוריס, לוקריס ובויאוטיה. רובו הררי, חוץ מרצועות מישוריות צרות בעמקים, שם התרכזה אוכלוסיה דלילה שעסקה בחקלאות ובמרעה. התושבים שמרו בד"כ על ארגון שבטי והיו מאורגנים בפדרציה. כוחות שונים שנאבקו על הבכורה ביוון התערבו בלי הפסק בפ', בגלל המקדש הכלל־יווני והאורקל בדלפוי (ע"ע). בראשית המאה ה6 לפסה"נ הותקפה פ' ע"י התסאלים, האתונאים ואחרים במה שמכונה „מלחמת הקודש" הראשונה. במאה ה5 וראשית

ה 4 ניסתה פ' לתמרן בין ספרטה לאתונה בהצלחה חלקית בלבד. לאחר שסירבו לשלם את הקנס שהוטל עליהם ע"י מועצת האמפי־קטיוניה (ע"ע) הוכרזה נגדם „מלחמת קודש" שלישית (356—346). הפוקים השתלטו על דלפוי והקימו צבא שכירים שמומן מאוצרות המקדש. תסאליה נוצחה, וכוח תבאי נשבר, אך הפוקים נשחקו במלחמה הארוכה, ולבסוף הוכנעו בידי פיליפוס II מלך מקדוניה (ע"ע). ערי פ' פורקו לכפרים והוטל על הפוקים להחזיר בתשלומים שנתיים את הכספים שלקחו מהמקדש ומקומם במועצת האמפי־קטיוניה הועבר למקדוניה.

F. Schober, P., 1924.

פוֹקְלֶנְד, אִיֵּי־ (אנג': Falkland Islands; ספר' Islas Malvinas), קבוצה של כ 200 איים בדרום האוקיאנוס האטלנטי, מול חופי פטגוניה, המהווים — עם איי דרום־ג'ורג'ה ודרום־סנדוויץ' — מושבת־כתר בריטית. שטחם כ 12,000 קמ"ר (עם הנספחים כ 16,000 קמ"ר); מספר התוש' כ 2,700 (אומדן 1970), רובם ככולם ממוצא בריטי. הבירה: סטנלי.

האיים העיקריים הם פ' המזרחי (6,680 קמ"ר) ופ' המערבי (5,280 קמ"ר), וביניהם מיצר. רוב שטחם גבעי, מכוסה עשב ומשמש למרעה; השיא 698 מ'. האקלים אוקיאני־גשום. עולם החי כולל פינג־ווינים וכלבי־ים. מצויות כמה שמורות־טבע. אין כמעט כבישים והתחבורה מתנהלת באניות ובמטוסיים. קשר רדיו־טלפוני יעיל קיים בין האיים והחוות המפוזרות. הכלכלה מבוססת על גידול בקר (כ 10,000 ראש) וכבשים (634,000 ראש [1971/72]). היצוא: צמר ועורות. לאיים שלטון עצמי המקיים שירותי ביטוח לאומי מקיף וחינוך חובה.

א"פ נתגלו, כנראה, ע"י האנגלי ג'ון דייוויס ב 1590, ונקראו אח"כ ע"ש רוזן אנגלי. משניסו ליישבם באמצע המאה ה 18, הם היו עילה לסכסוכים חמורים בין בריטניה, צרפת וספרד, ששלטה אז בחוף פטגוניה ממולם. ב 1833 נתפשו בידי בריטניה, בשל חשיבותם האסטרטגית, ובהיותם שולטים על נתיב־השיט סביב הקצה הדרומי של דרום־אמריקה. במלה"ע I (8.12.1914) הושמדו בקרב פ' 4 סירות גרמניות של האדמירל שפי (Spee) בידי האדמירל הבריטי סטרדי (Sturdee); במלה"ע II שימשו א"פ בסיס ימי חשוב. ארגנטינה עדיין טוענת לשליטה בא"פ, כיורשת ספרד.

פוֹקְנֶר, וִילְיָם — William Faulkner (Falkner) — (1897, ניו אולבני [מיסיסיפי] — 1962, אוכספורד [מיסיסיפי]), סופר אמריקני. במלה"ע I היה פ' טייס בחיל־האוויר הקאנאדי. אח"כ למד שנתיים באוניברסיטת מיסיסיפי ועבד בעבודות שונות; באחרית ימיו היה מרצה באוניברסיטת וִרג'יניה. ב 1924 בשהותו בניו אורלינז, התקרב לסופר שֶרווּד אנדרסון (ע"ע) והלה עודדו לכתוב. רוב ימיו ישב פ' בביתו באוכספורד, פרוש מקהיליית הספ־רים, ויצר בסיגנון מובהק משלו את עולמו הספרותי המיוחד. מיצירותיו החשובות: Sartoris (1929); The Sound and the Fury (עבר': „הקול והזעם", 1972), Light in August; 1929 (עבר': „אור באוגוסט", 1968), Absalom, Absalom! ; 1932 (1936); The Bear (עבר': „הדוב", 1973), הקובץ Go Down, Moses („רד, משה"), Intruder in the Dust; 1942 („לא־קרוא בעפר"), 1948; A Fable („משל"), 1954. ב 1949 זכה בפרס נובל לספרות.

במישור הראליסטי־היסטורי מספר פ' ברוב יצירותיו על הדרום באה"ב ושקיעתו. בסידרת ספרים שעלילתם מתרחשת במחוז הבדוי „יוקנאפאטופה" (Yoknapatawpha), במדינת מיסיסיפי, מוצגות דמויות ומשפחות שחותם הדרום טבוע בהן; פ' מספר על התפוררותן של משפחות האצולה הוותיקות ועלייתן של אחרות, נעדרות שרשים ומסורת. בהעמדה האמנותית של הדרום ותולדותיו, הרצופה פיוט ואבירות מזה, אשמה, פראות ואכזריות מזה, מובלטים שיעבוד הכושים ושחיקת דמותם לדפוסי־מסכה המקובלים בתודעה הגזענית של הלבן.

פ' האמן נתן לתשתית הראליסטית־ברוטאלית הזאת משמעויות אוניוורסאליות. בהשתמשו ביסודות טראגיים, מיתולוגיים ואפיים, מספר פ' על הטראגדיה של האדם בן־זמננו, שייחודו, חירותו ופשר חייו ניטלים ממנו בידי הכוחות האפייניים למאה ה 20; המדינה והחברה בנות זמננו מוחקות את הפרט בעל הייחוד ומבליעות אותו בקבוצות אנונימיות של גזע, מעמד, מפלגה, לאום; יצר ההשמדה העצמית השוכן באדם ומהלכה העיוור של ההיסטוריה נוטלים מחיי האדם כל תכלית ועושים אותם, בעידן שהטכנולוגיה שואפת למהי־רות לשמה, למין ריצה מטורפת אל המוות, עד שכל עצמם הבלי־הבלים. אירופה נטתה לראות בפ', המספר על זוועות המלחמה והגזע־נות בדרום האמריקני, את נביא „הקול והזעם".

חובה על הסופר האמריקני, אליבא דפ', לקיים בפרט את ייחודו ואת אמונתו ב„אמיתות הנצחיות שבלב", שאין לזמן ולהיסטוריה שליטה עליהן. פ' מבקש בסיפוריו לחשוף בזמן ההיסטורי החולף ובאדם ההיסטורי החולף את הגרעין הנצחי שבהם, את הטבע, את ניצוץ אלוה ממעל. שלא כסופרים אחרים בני דורו, שראו עצמם בני „דור אובד", נודדים ותלושים, נשאר פ' נטוע באדמת אבותיו והיכה בה שרשים עמוקים.

פ' חיבר גם שירים ומסות. בתרגום עברי י"ל, נוסף לנ"ל: „החומסים", תשכ"ג; „הבלתי־מנוצחים", תשכ"ה.

F. J. Hoffman – O. W. Vickery (eds.), *W. F.: Three Decades of Criticism*, 1960; I. Sleeth, *F. A Bibl. of Criticism*, 1963; O. W. Vickery, *The Novels of W. F.: A Critical Interpretation*, 1964[2]; J. W. Hunt, *W. F.; Art in Theological Tension*, 1965; J. B. Meriwether (ed.), *Essays, Speeches and Public Letters by W. F.*, 1967; L. Thompson, *W. F., An Introduction and Interpretation*, 1967[2]; J. Blotner, *F.*, 1974.

צ. פ.

פוֹקַס, קֵיסָר, ע"ע בִּיזַנְטִיוֹן, עמ' 365/6.

פוֹקֶר, מִשְׂחַק־, ע"ע קְלָפִים, מִשְׂחֲקֵי־.

פּוֹקְרוֹבְסְקִי, מִיכָאִיל נִיקוֹלָיֶוִיץ' — М. Н. Покровский — (1868—1932), מדינאי והיסטוריון סובייטי. מורה במקצועו. הצטרף לבולשוויקים והשתתף במאורעות 1905. מ 1908 חי בגלות בצרפת בשל פעילותו המדינית. ב 1917 חזר לרוסיה, לחם בקרבות מלחמת־האזרחים ונבחר ליו"ר ראשון של הסובייט במוסקווה. ב 1918 השתתף בוועידת השלום בבְּרֶסט־ליטובסק ונתמנה מ"מ הקומיסר לחינוך העם. מ 1921 היה מנהל הארכיון המרכזי של הרפובליקה הרוסית הסובייטית. הוא מילא תפקידים רבים אחרים בתחום התר־בות, ובכלל זה היה מנהל המכון ההיסטורי ליד האקדמיה הסובייטית למדעים.

פ' היה סופר פורה ביותר, התפרסם כהיסטוריון הקומוניסטי הראשון שכתב את תולדות רוסיה מנקודת־מבט מרכסיסטית. השי־פעתו על חקר ההיסטוריה בבריה"מ ועל הוראתה היתה רבה, וספריו ראו אור גם בחו"ל. הוא ראה במדינות „ההסכמה" את האחראיות לפרוץ מלה"ע I.

מחקרו העיקרי של פ': „תולדות רוסיה מהימים הקדומים ביותר" (I—IV, 1923) וכן כתב רשימות לתולדות התרבות הרוסית (1919), ראשי־פרקים לתולדות התנועה המהפכנית ברוסיה במאות ה 19—20 (1924), ועוד. הו"ל אוסף תעודות ב 2 כרכים, „היחסים הבין־לאומיים בעידן האימפריאליזם" (1931/32).

פַּוּר, ז'יל — Jules Favre — (1809—1888), מדינאי צרפתי. פ' למד משפטים, וב 1848 נכנס לבית הנבחרים. הוא התנגד לנסיונו של לואי בונפרטה להקים שלטון יחיד והיה למנהיג האופו־זיציה הדמוקרטית בביה"נ. פ' הגן בנאומים חוצבי להבות על

הפטריוט האיטלקי פליצ'ה אורסיני (ע"ע) שהתנקש בנפוליאון III. כ"כ התנגד למסע הצבאי לטובת מכסימיליאן, קיסר מכסיקו, ומחה נמרצות נגד המלחמה בפרוסיה. לאחר תבוסת צרפת בקרבות סֶדאן (1870), תמך בביטול הקיסרות ושירת כשר החוץ בממשלת הגנה לאומית שנתכוננה. ביזמתו נפגש עם ביסמרק (ע"ע) באמונה שהגרמנים נלחמו בקיסרות הצרפתית ולא ברפובליקה, אך נחל אכזבה מרה. בלחץ מפלות צרפת חתם בוורסאי על הסכם שביתת נשק ואח"כ, כחבר בממשלת תִּיֶר, נאלץ לחתום על חוזה פרנקפורט (10.5.1871), בו ויתר על אלזס ולורן. בעקבות הביקורת הרבה שעורר פרש פ' מהזירה המדינית.

M. Reclus, *J. F.*, 1913[2]; A. Lambert, *Le Siège de Paris*, 1965.

פוֹר, פּוֹל — Paul Fort — (1872—1960), משורר צרפתי. התעתד להיות קצין, אך בהשפעת א. ז'יד פנה לספרות. ב 1892 ייסד תיאטרון אנטי־נטורליסטי להצגת מחזות סימבוליסטיים. ב 1905 ייסד כ"ע סימבוליסטי — Vers et Prose („חרוז ופרוזה"). לשיריו הרבים כמעט לא היה קשר עם הסימבוליזם. הם הצטיינו בבהירות ובפשטות העממית של ניסוחם. יצירתו רוכזה בכ 30 קבצים — Ballades françaises („בלדות צרפתיות"), 1897—1924, בהם הוא מופיע כמעין משורר לאומי של צרפת. הוא כתב על מחוזותיה השונים של מולדתו, ותיאר את האגדות, האמונות העממיות, המסורות, הפולקלור והטבע בתחומיהם. עיקר יצירתו פרוזה פיוטית, אך חיבר גם קטעים בחרוזים, וכן כתב מחזות היסטוריים מתולדות צרפת וזכרונות (1946).

G. A. Masson, *P. F.*, 1922; P. Béarn (ed.), *P. F.*, 1960.

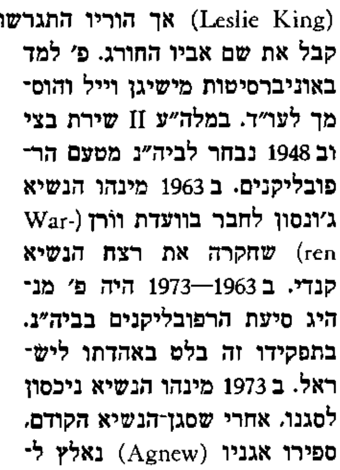
פוֹרְד, ג'וֹן — John Ford — (1586—? 1640), מחזאי אנגלי. בן למשפחת משפטנים מיוחסת. ב 1606 כתב את ספרו הראשון בפרוזה. ב 1613 הועלה מחזהו הראשון, The Lover's Melancholy („המרה השחורה של המאהב" [י"ל 1629]) שהושפע מספרו של רוברט בֶּרטון (ע"ע). ב 1633 פרסם פ' שלוש טרגדיות, ובהן יצירת־המופת שלו, 'Tis Pity She's a Whore („חבל שהיא זונה"), שנושאה גילויי־עריות. Perkin Warbeck היא דרמה היסטורית (ע"ע וורבֶּק). שלא כרוב המחזאים בני דורו, לא נהג פ' לעבד מחזות קיימים אלא יצר מחזות מקוריים משלו. יחס של זלזול למוסכמות ולאיסורים מאפיין את מחזותיו. בנימה פאטאליסטית, המחרידה בעצם שלוותה, הציג כנושא מרכזי ביצירותיו את ייסוריו חסרי־האונים של האדם מול יצריו. — כמה ממחזותיו של פ' נכתבו בשיתוף פעולה עם דֶקֶר, ובסטר (ע' ערכיהם) ווילים רולי (?1585—1642). חלק מכתביו אבד.

R. Davril, *Le Drame de J. F.*, 1954; C. Leech, *J. F.*, 1964.

פוֹרְד, ג'וֹן (שמו האמיתי: שוֹן או־פיני [Sean O'Feeney]) — John Ford — (1895—1973), במאי קולנוע אמריקני. היה קשור בתעשיית הסרטים האמריקנית מאז 1913. סרטו הראשון „טורנדו" הושלם ב 1917. פ' ביים כ 125 סרטים, ביניהם מערבונים רבים; המפורסם ביניהם היה „עגלת הדואר" (Stagecoach, 1939). בהיותו ממוצא אירי, תיאר גם נושאים איריים. בתחום זה נתפרסם סרטו „המלשין" (The Informer, 1935). פ' הסריט יצירות ספרותיות רבות כגון: „ענבי זעם" של סטיינבק (1940), „דרך הטבק" של קולדוֶול, „מרטין אֶרוסמית" של ס. לואיס, ו„מה יפית עמק גוֹרי" של ר. חלואלין. כן יצר סרטים היסטוריים וסרטי תעודה. פ' נהג לצלם נופים מונומנטליים ולשלבם במעמדים אינטימיים של גיבוריו, רובם פשוטי־אופי ואנושיים המתלבטים בין טוב לרע. הוא נחשב לקלאסיקן של הקולנוע האמריקני שסיפר בסרטיו את תולדות אה"ב במאת השנים האחרונות.

J. Mitry, *J. F.*, (צרפ') 1954; T. Kezich, *J. F.*, (איט') 1958.

פוֹרְד, גֶ'רַלְד — Gerald Ford — (נו' ב 1913, באומהה, [נברסקה]), הנשיא ה 38 של אה"ב. שמו היה לזלי קינג (Leslie King) אך הוריו התגרשו ואמו נישאה לג'רלד פ', ובנה קבל את שם אביו החורג. פ' למד באוניברסיטות מישיגן וייל והוסמך לער"ד. במלה"ע II שירת בצי וב 1948 נבחר לביה"נ מטעם הרפובליקנים. ב 1963 מינהו הנשיא ג'ונסון לחבר בוועדת וורן (Warren) שחקרה את רצח הנשיא קנדי. ב 1963—1973 היה פ' מנהיג סיעת הרפובליקנים בביה"נ. בתפקידו זה בלט באהדתו לישראל. ב 1973 מינהו הנשיא ניכסון לסגנו, אחרי שסגן־הנשיא הקודם, ספירו אגניו (Agnew) נאלץ להתפטר עקב שערוריית שוחד. ב 9.8.1974 התפטר ניכסון בעקבות שערוריית ווטרגיט (ע"ע עתונות, עמ' 267) ופ' הושבע לנשיא.


ג'. פורד

בחודשים הראשונים לנשיאותו השאיר פ' את השרים שמינה קודמו על כנם, והמשיך את מדיניות „הדטאנט" עם בריה"מ וגיבוש היחסים עם סין שהתווה ה. קיסינג'ר (ע"ע). פ' ביקר ביפן, ונועד עם מנהיג בריה"מ ל. ברז'נייב בוולדיווסטוק, ועם נשיא צרפת. הבעיות העיקריות שניצבו מולו היו משבר האנרגיה, האינפלציה והאבטלה הגוברת.

פוֹרְד, הֶנְרִי — Henry Ford — (1863—1947), תעשיין אמריקני. פ' היה בנם של מהגרים איריים. גילה כשרון למכניקה ובגיל 16 עקר לדטרויט, עבד שם כמכונאי והיה למהנדס בחברה של אדיסון (ע"ע). לבו נמשך לבניית מכוניות וב 1899 התפטר ויסד חברה משלו. כעבור שנתיים פשטה החברה את הרגל, אך פ' לא נואש, בנה מכוניות־מירוץ מוצלחות וב 1903 יסד חברה חדשה: Ford Motor Company. פ' רצה לבנות מכונית פשוטה, חזקה וזולה, שתהיה בהשג ידו של כל אדם. ב 1908 החל פ' לשווק את הדגם T, מצויד במנוע בעל 4 בוכנות שפיתח 20 כוח־סוס. המכונית נמכרה ב 825 דולר. עד 1927 יצר פ' 15 מיל' מכוניות מדגם זה בהוזילו בהתמדה את המחיר עד למחצית. ב 1914 ייצר פ' מחצית המכוניות באה"ב. הוא החל בעצמו לייצר חלקים במקום להזמינם ממפעלים אחרים. הנהיג את שיטת „הסרט הנע" שחוללה מהפכה בייצור התעשייתי (ע"ע, עמ' 164). כדי לקשור את הפועלים למפעלו ולהעלות את תפוקתם קבע פ' שכר מינימום יומי של 5 דולר (השכר הממוצע בתעשיה ב 1914 היה 11 דולר בשבוע). פ' דאג לרווחת עובדיו אך התנגד להצטרפותם לאיגוד המקצועי, ואף הסית למעשי אלימות נגד פעילי האיגודים (רק ב 1941 חתם פ' על חוזה עם האיגוד המקצועי). דגמים אחרים שייצרו מפעליו לא זכו לאותה הצלחה כדגם T וחלקו של פורד בתפוקת המכוניות הכללית באה"ב ירד ל 20% (1940). בענייני חברה ומדינה היה פ' שמרן ורוב פעולותיו נכשלו. ב 1915 הפליג באניה חכורה בליווי פציפיסטים לאירופה במטרה לשים קץ למלה"ע I. ב 1918 ניסה להיבחר לסנאט ואף ביקש להיות מועמד לנשיאות. בשנות העשרים פרסם עתון בבעלותו, Dearborn Independent, מאמרים אנטישמיים וציטט מ„הפרוטוקולים של זקני ציון". העו"ד אהרן שפירא תבע את פ' לדין על הוצאת דיבה, ובהשפעת ל. מרשל (ע"ע) התנצל פ' וחזר בו מהדברים המעליבים שפרסם נגד היהודות.

מ 1943 ניהל בנו, אֶדסל (1892—1945) את החברה, ולאחר מותו, נכדו הנרי פ' II (נו' 1925). פ' יסד מוזיאון של „אמריקנה" וב 1936 הקים את „קרן פ'" (Ford Foundation) הגדולה בקרנות

הפילנתרופיות באה"ב, התומכת בעיקר בחינוך, בטלוויזיה לימודית, מחקר חברתי ואמנויות. את חייו ורעיונותיו תיאר ב My Life & Work ("חיי ועבודתי"), 1922, וב Today & Tomorrow ("היום ומחר"), 1927.

A. Nevins – F. E. Hill, *F.*, I–III, 1954—1963.

מ. ו.

פורד, פורד מדוקס — Ford Madox Ford (שמו האמיתי: פורד הרמן היופר [Hueffer]) — (1873—1939), מספר, מבקר ועורך אנגלי, בנו של מהגר גרמני ונכדו של הצייר פורד מדוקס בראון (ע"ע). בחייו הסוערים פרסם 81 ספרים, מהם 32 סיפורים. The Good Soldier ("החייל הטוב"), 1915, וארבעת הרומאנים הכלולים בטטראלוגיית מלה"ע I, Parade's End ("סיום המסדר"), 1924, 1925, 1926, 1928, נחשבים כיום ליצירות-מופת. כמה מספריו נכתבו בשיתוף עם ג'וזף קונרד (ע"ע). פ' היה מייסדו ועורכו של כה"ע בעל ההשפעה English Review (1908—1910), שסייע להחדיר את תאוריות האימג'יסטים (ע"ע פאונד) לחוגים האינטלקטואליים; כה"ע Transatlantic Review, אותו הוציא לאור בפאריס בשנות ה 20, הדגיש את "טיבה הבי"ל של הספרות". ספרו האחרון של פ', The March of Literature ("מצעד הספרות"), 1939, מציג את השקפותיו בתחום האסתטיקה והספרות.

D. Goldring, *The Last Pre-Raphaelite, A Record of the Life and Writings of F. M. F.*, 1948; R. A. Cassell, *F. M. F.: A Study of His Novels*, 1962.

פורה, גבריאל — Gabriel Fauré — (1845—1924), מלחין צרפתי. סיגנונו מאופיין כקלאסי-רומנטי מסרתי, שפ' חידשו ע"י שימוש בכרומטיות מלודית והרמונית, והשימוש במודוסים גרגוריאניים במקום הטונליות המקובלת.

יצירותיו לפסנתר הכתובות ברוח רומנטית הן פרק חשוב בספרות הצרפתית החדשה לפסנתר, אולם הגדולות ביצירותיו הן שיריו (כמאה) שהם פשוטים ומסוגננים. כ"כ הלחין יצירות דתיות וקאמ־ריות ושתי אופרות: Prométhée (פרומתאוס); Pénélope (פנלופה). כמורה לקומפוזיציה (מ 1896) וכמנהל הקונסרווטוריון הלאומי (1905—1920), שלימד מוסיקה מסרתית, הקפיד פ' על פתיחות לחידושי המוסיקה המודרנית והעמיד דור של מוסיקאים ומלחינים.

P. Fauré-Frémiet, *G. F.*, 1957[2].

פורוקס, יניס — Janis Poruks — (1871—1911), סופר ומשורר לטווי. למד בגרמניה מוסיקה וספרות, ובמולדתו כימיה וכלכלה. יצירתו כללה כ 175 חיבורים בפרוזה, כ 350 שירים, וכ 10 קטעי דרמות שלא הושלמו. בכתביו מצויים יסודות של רומנטיקה נוגה, ארוטיות ויטאלית וראליזם מוסרי, נוצרי בעיקרו. ב 1905 יצא מדעתו. פ' נחשב לאמן הסיגנון ולאבי השירה הלטווית החדשה. מיצירותיו העיקריות בפרוזה ובשירה: Pērlu zvejnieks ("שולי הפנינים"), 1895; Kauja pie Knipskas ("המערכה ליד קניפסקה"), 1897; Romas atjaunotāji ("מחדשי רומא"), 1900; Baltās drā-nas ("הבגדים הלבנים"), 1903.

Z. Maurina, *J.P. un Romantisme*, 1929; J. Lapins, *J. P.*, 1936.

פורט־אוף־ספין (Port-of-Spain [קרי: פורט-אב-ספיין]), בירת טרינידד וטובגו (ע"ע) ונמלה הראשי. 67,890 תוש' (1970). שוכנת בצפון מערב האי טרינידד, לחופי מפרץ פאריה, מול חופי ונסואלה. מדרום לעיר משתרעות ביצות. פרברי מגורים ותעשיה נבנו על הגבעות שמצפון וממזרח עד לנמל התעופה פיארקו, 26 ק"מ מהעיר. הנמל הפעיל מרכז את היצוא והיבוא של טרינידד בעזרת מערכת הכבישים ומסה"ב המקשרת אותו לכל חלקי האי, וכן הוא משרת את איזור נהר אורינוקו (ע"ע) שבוונסואלה. הנמל ונמל־התעופה משמשים גם קווי שיט ותעופה בין־לאומיים רבים.

העיר וסביבתה הן המרכז הכלכלי והתעשייתי של המדינה. יש בה מפעל להרכבת מכוניות, מזקקות לסוכר ולרום ומפעלי מזון, הלבשה ומוצרים פלסטיים. פא"ס משמשת מקום קיט חרפי, בעיקר לתיירים מאמריקה הצפונית. בעיר מוסדות חינוך ותרבות שונים וגנים בוטאניים נודעים.

פורט־או־פרנס (Port-au-Prince), בירת האיטי, הגדולה בעריה ונמלה העיקרי. 386,250 תוש' (אומדן 1970). שוכנת בקצה מפרץ לה גונב ובמערב העמק הפורה קיל דה סאק ("מבוי סתום"). העיר העתיקה נמצאת ליד המפרץ והרבעים החדשים על מורדות הגבעות סביב. פא"פ היא מרכז השלטון, הכלכלה והתרבות של האיטי, מקושרת במס"ב ובכבישים עם שאר חלקי המדינה, ובנמלה עובר עיקר יבואה ויצואה — קפה, סוכר, סיזאל, בננות ורום. בעיר מפעלים לטכסטיל ולמזון. באוניברסיטה 2,000 תלמידים (1972).

ב 1749 יסדו הצרפתים את פא"פ וב 1770 עשוה לבירת המושבה סן־דומינגו. פעמיים, ב 1751 וב1770 חרבה ברעש, וכן ניזקה בשריפות ומהומות.

פורט אליזבת (Port Elizabeth), עיר נמל בפרובינציית הכף (ע"ע כף, ארץ ה־), הרפובליקה של אפריקה הדרומית. 387,000 תוש' (1970). שוכנת על חצי־אי לחוף מפרץ אלגואה (האו־קיאנוס ההודי). הנמל עמוק־המים הוא השלישי בחשיבותו באפריקה הדרומית, ומשרת את מרכז המדינה ואת רודזיה; אורך רציפיו 2.2 ק"מ. בפ"א בתח"ר לייצור נעלים, ביגוד, רהיטים, מזונות, טכסטיל וכימיקלים, וכן מפעלים להרכבת מכוניות.

מצודת פרדריק (ע"ש הדוכס מיורק) החולשת על העיר נבנתה ב 1799. ב 1820 התיישבו במקום 3,000 בריטים. העיר נקראת ע"ש הליידי אליזבת, אשתו של סר רופין דונקין מושל מושבת־הכף (1820/21). העיר התפתחה במהירות לאחר חיבורה במס"ב (1873) עם קימברלי (ע"ע), מרכז איזור מכרות היהלומים. בפ"א קהילה יהודית בת 2,800 נפש.

פורט ארתור (Port Arthur) [ע"ש קצין במשלחת של הצי הבריטי שערכה סקר במקום ב 1861], בסינית Lü-Shun, עיר ונמל צבאי בקצה הדרומי של פרובינציית ליאונינג (מנצ'וריה), ברפובליקה העממית הסינית. שוכנת בפתחו של מפרץ פו־האי וחולשת על התנועה הימית לתוכו. פ' ודירן שמצפונה אוחדו לעיר אחת — לידה, 3 מיליון תוש', 1971), שלה שלטון מקומי במעמד תת־פרובינציה. הנמל עמוק מים וחפשי מקרח כל ימות השנה. הגרעין העתיק של העיר שוכן סביב הנמל. במערב מצויים רבעי מגורים מודרניים. בפ' מספנות ומפעלי תעשיה לטכסטיל, לכימיקלים ולמכונות. פ' מחוברת במס"ב לח'רבין.

פ' שמשה נמל סיני ביה"ב. בסוף המאה ה 19 הקים שם לי הונג־צ'נג (ע"ע), מייסד הצי הסיני, בסיס ימי. בעקבות מלחמת יפן—סין נמסרה פ' ליפן, המנצחת (ב 1895), אך הוחזרה לסין בלחץ המעצמות האירופיות. ב 1898 חכרה רוסיה את פ' מסין, ובנתה בה בסיס ימי גדול מוגן בביצורים חזקים. במלחמת יפן—רוסיה הטילו היפנים מצור על השייטת הרוסית במזרח־אסיה בנמל פ' במשך 6 חדשים, עד שב 2.1.1905 נכנעה העיר. הרוסים אבדו אז כ 50,000 איש (פצועים והרוגים) ואת כל אניותיהם. ליפנים היו כ 70,000 אבידות. בשנים 1905—1945 היתה בשלטון יפן שקיימה בה בסיס ימי בשם ריוג'ון.

פורטה, ג'מבטיסטה דלה, ע"ע דלה פורטה.

פורטה, ג'קומו דלה — Giacomo della Porta — (1537) [או 1540] — 1602), ארדיכל איטלקי. פ' פעל בעיקר ברומא ובסביבתה. הוא ירש את מיכלאנג'לו (ע"ע) כארדיכל בנייני כיכר הקפיטול. בתכנון החזית של כנסיית ישו (1573—1584) עלה בידו להעניק לה מראה מלא ועשיר יותר מבתכנית קודמו, ויניולה (ע"ע). חזית זו היתה לאבטיפוס של כנסיות המסדר הישועי באירופה וקבעה

את דמותה של הארדיכלות הכנסייתית הבארוקית, לפחות בנוסחה השיגרתי. ב 1573/4 נתמנה פ' ארדיכל קתדרלת פטרוס הקדוש, השלים את חלקה האחורי, בנה את כיפותיה הקטנות (1578—1585) ואת הכיפה המרכזית הנהדרת (1588), שתוכננה ע"י מיכלאנג'לו, אך שונתה בעיצובו. אף היא היתה אבטיפוס לכיפות כנסיות הבארוק. — עם יצירותיו האחרות של פ' נמנים ארמונות, כנסיות ומזרקות ברומא, והגדולה והמפוארת שבחווילות עיר־הגנים פראסקאטי (וילה אַלדובְּראנדיני, 1598—1604).

H. Siebenhüner, *Das Kapitol in Rom*, 1954.

פּוֹרְטוֹ, ע"ע אוֹפּוֹרְטוֹ.

פּוֹרְטוֹ אַלֶגְרֶה (Pôrto Alegre), העיר הראשית בדרום ברזיל ובירת המדינה ריו גראנדה דו סול. 885,000 תוש' (1970). פ"א שוכנת לחופה הצפוני של הלגונה הגדולה דוס פטוס (Lagoa dos Patos), מדרום לשפכו של נהר גְוַיאוּבָּה. למרות שספינות־אוקיאנוס אינן מגיעות לפ"א, העיר היא מרכז תעשייתי־מסחרי, הנשען על עורף עשיר שבו מכרות פחם, חוות בקר וכבשים וגידולים חקלאיים שונים. בעיר מפעלים לעיבוד תוצרת חקלאית, תחנות כוח ומספנות. בפ"א 2 אוניברסיטאות (17,400 תלמידים ב 1972), בת"ס גבוהים לרפואה, חקלאות ורפואה וטרינרית.

פ"א נוסדה ב 1742 והיתה במהירות למרכז כלכלי ותחבורתי חשוב, וב 1773 נקבעה כבירה. מראשית המאה ה 20 קלטה מהגרים רבים, בעיקר מגרמניה ומאיטליה. קהילה י ה ו ד י ת מאורגנת נוסדה ב 1910. מהגרים נוספו בשנות ה 30 (מגרמניה) ולאחר 1956 (מ־הונגריה, מצרים וישראל). ב 1970 מנתה הקהילה 12,000 איש.

פּוֹרְטוּגַל (República Portuguesa ; Portugal), מדינה במערב חצי האי האיברי, לחופי האוקיאנוס האטלנטי. בצפון ובמזרח גובלת פ' בספרד. שטחה 88,500 קמ"ר; עם איי האֲזורים ומדירה (ע' ערכיהם) הנכללים בפ' מבחינה מנהלית — 91,630 קמ"ר. מספר תושביה 8,860,000 (1974), מהם 560,000 באיים הנ"ל. לפ' טריטוריות מעבר לים, באפריקה: אנגולה, מוזמביק, איי הכף הירוק ואיי סאו טוֹמֶה ופרינסיפֶּה; באסיה: מקאו ובאוקיאניה: טימור (ע' ערכיהם).

גאוגרפיה, עמ' 505; אקלים, עמ' 506; צומח וחי, ע"ע ספרד, עמ' 326—328; אוכלוסיה, עמ' 506; דת, עמ' 507; חינוך, עמ' 507; כוחות מזוינים, עמ' 507; משפט, עמ' 507; כלכלה, עמ' 508; לשון וספרות, ע"ע פורטוגלית, לשון וספרות; אמנות, עמ' 510; מוסיקה, עמ' 512; היסטוריה, עמ' 512; יהודים, עמ' 524.

ה מ ב נ ה. מחציתה הצפונית של פ' היא ארץ הרים מבותרת מאוד ע"י העתקים ונהרות התורים. ההרים גבוהים — 1,500—2,000 מ' בקירוב. בדומה למֶסֶטה בספרד הם בנויים בעיקר סלעים קריסטא־ליניים ומטמורפיים ושכבות עבות של סלעי משקע פלאוזואיים. כמה מגושי ההרים בפ' הצפונית והתיכונה משתרעים מדרום־מערב לצפון־מזרח, ביניהם סרה דה אֶשטְרֵלה שבו הגבוהה בפסגות־פ' — 1,993 מ'. באיזור הרבה הורסטים ואגנים טקטוניים, מהם מבודדים ובעלי תכונות מיקרו־אקלימיות מיוחדות.

בדרום התבליט הרבה יותר מתון: גבעות, רמה נמוכה (300—500 מ'), עמקים ומישורים רחבים וגם טורי הרים בודדים (הפסגה העליונה 900 מ'). כאן שולטות שכבות סלעי משקע מסוזואיות וקנו־זואיות. בפינה הדרומית מערבית יש שטח נרחב של סלעים געשיים פלאוזואיים. קווי העתק רבים גם בדרום. האיזור נתון לפעילות טקטונית המתבטאת ברעשים. כמה אזורי העתקים, בעיקר עמקי נהרות ואגנים, נפגעו קשה ברעשים כאלו (ע"ע ליסבון). מישור החוף של פ' צר ומתרחב בשפכי הנהרות הגדולים. קו החוף ישר ומועטים בו המפרצים.

שלושת נהרותיה הגדולים של פ' דורו בצפון, טז'ו (טֶחוֹ) במרכז וגוַדיַנה (ע' ערכיהם) בדרום, יורדים משולי המסטה הספרדית בסד־רת מפלים. הנהרות ויובליהם הם גורמים חשובים בתפרוסת האוכ־



פורטוגל: כרמים בעמק הדורו (משרד התיירות, ליסבון)

לוסיה ובפעילות המשקית. מימיהם מרובים בחדשי החורף והאביב ומתמעטים בקיץ ובסתיו. מקו המפלים, הסמוך לגבול המדיני, מער־בה, הם כשרים לשיט.

ה א ק ל י ם ים תיכוני, אך השפעת האוקיאנוס האטלנטי רבה באזורי החוף ובצפון. משקעים יורדים בעיקר בחורף, אך שכיחים גם בשאר עונות השנה, פרט לדרום, שבו נדירים גשמי־קיץ. כמות המשקעים השנתית הממוצעת היא 1,500—2,000 מ"מ בצפון, כ 600 מ"מ בדרום ובשטחים מעטים — 400—600 מ"מ. פרט לאיזור שמצפון לעמק הדורו מאזן המים הוא שלילי. הטמפרטורה הממוצעת בחודש הקר ביותר (ינואר) היא 9° (בצפון המזרח) — 12° (בדרום). טמפ' מינימום מתחת 0° נדירות באיזור החוף, אך נרשמות באגנים פנימיים ובהרים. הטמפרטורה הממוצעת בחודש החם (יולי) 20°—25°. טמפרטורות מעל 35° אינן נדירות בדרום המזרח.

צ ו מ ח ו ח י, ע"ע ספרד, עמ' 326—328.

א ו כ ל ו ס י י ת פ' היא מההומוגניות באירופה מבחינת הרכבה האתני והדתי. כ 99% מהתושבים הם פורטוגלים, 1% — זרים בני עמים שונים ואפריקנים, המרוכזים ברובם בבירה ליסבון. 99.4% מהאוכלוסין הם קתולים. גידול האוכלוסיה קטן בשל הריבוי הטבעי הנמוך (1%—1.2) וההגירה. עד 1960 היגרו בעיקר לברזיל וליתר מדינות אמריקה הלאטינית ומאוחר יותר לצרפת, לאמריקה הצפונית ולמושבות פ' באפריקה. בתקופה 1940—1970 גדלה אוכלוסיית פ' רק ב 12.5%. בתקופה 1960—1970 היגרו מפ' 540,000 נפש (כ 6% מהאוכלוסיה). מאז ראשית המאה גרמה ההגירה עודף בולט של נשים: ב 1970 נמנו 4,138,000 גברים לעומת 4,530,000 נשים.

אוכלוסיית המחוזות הדרומיים והמזרחיים דלילה: מחוז בֶּז'ה (Beja) 19 נפש לקמ"ר, מחוז פארו — 24, מחוז ברגנסה (Bragança) — 27. לעומת זאת צפופה אוכלוסיית המחוזות המערביים: מחוז פורטו — 576, מחוז ליסבון — 583 נפש לקמ"ר.

שיעור היושבים בערים עלה מ 23% ב 1960 ל 37% ב 1970, שהוא מהנמוכים ביותר באירופה. יותר ממחצית האוכלוסיה העירו־נית יושבת בבירה ליסבון (ע"ע) — 790,000 תוש' (1971) ובעיבורה, בליסבון־רבה — 1.2 מיליון תוש'. באיזור העירוני השני בחשיבותו, פורטו (ע"ע אופורטו) — 700,000 תוש' (בתחומי העיר — 320,000). שאר ערי פ' קטנות מ 50,000 נפש. החשובות שבהן הן: עיר האוני־ברסיטה קואימברה (Coimbra) 46,000 תוש' וסֶטוּבַּל (Setúbal) 44,500 תוש'.

רוב הכפרים קטנים, וברבים מהם כמה עשרות נפש בלבד. בצפון ובמערב מפוזרים בתי הכפר וסמוכים לשטחים המעובדים, ואילו בדרום מבנה הכפר צפוף ומגובש. בתבניתו ובמבנה הבתים בולטת השפעה ערבית.

P. Birot, *Le P.; étude de géographie régionale*, 1950; J. B. Trend, *P.*, 1957; D. Stanislawski, *The Individuality of P.*, 1959; D. S. Walker, *The Mediterranean Lands*, 1965[3].

מ. בר.

ד ת. בפ׳ קיים חופש הדת והפולחן. מרבית אוכלוסיית פ׳ משתייכת לכנסיה הקתולית־רומית. יחסי כנסיה—מדינה, שסבלו ממתיחות רבה מאז הקמת הרפובליקה והפרדת הדת מהמדינה (1911; ר׳ להלן, היסטוריה), התייצבו אחרי ההפיכה של 1926, וההתקרבות שחלה אח״כ הביאה לידי שיתוף פעולה בין המדינה לארגונים המיסיונריים. יחסי הכנסיה־מדינה הוסדרו ב„קונקורדאט" וב„הסכם המיסיון" שנחתמו ב 7.5.1940. בעקבות הסכמים אלה נוסדו ארגונים דתיים, מוסדות חינוך כנסייתיים, מפעלי סעד וצדקה. המדינה הכירה בנישואין הדתיים, בלי לבטל את הנישואין האזרחיים. הגירושין נאסרו על זוגות שנישאו בכנסיה. כן הוסכם שהמדינה תחזיר את רכוש הכנסיה שתפסה, מלבד אותם נכסים לאומיים שהם בעלי עניין ציבורי ומשמשים את הקהל הרחב. „הסכם המיסיון" הסדיר את הפעילות הדתית והחינוכית במושבות פ׳ מעבר לים. ב 1950 וב 1953 הותאם ה„קונקורדאט" למציאות הפוליטית שהשתנתה בהודו ובמושבות פ׳ האחרות.

בפ׳ כ 5,100 כמרים, 1,166 סמינרים ו 593 מנזרים. אגודות נזירים ומסדרים מאוחדים ב„קונפדרציה הלאומית של מוסדות דתיים" (CNIR). בפ׳ כ 38,000 נוצרים פרוטסטנטים.

M. de Oliveria, *História eclesiástica de P.*, 1940; B. J. Wenzel, *P. und der Heilige Stuhl*, 1958.

ח י נ ו ך. ביה״ס פרעל ברוח שמרנית, קתולית ולאומנית. אין בפ׳ בת״ס משותפים לבנים ולבנות. מ 1947 ישנה נטיה איטית למודרניזציה של ביה״ס התיכון (לימוד לשונות מודרניות). גני הילדים הם פרטיים—לבעלי יכולת. חינוך חובה חינם לבני 7—13 הונהג ב 1911.

ב 1970/71 למדו 940,000 תלמידים ב 16,284 בת״ס יסודיים ממלכתיים ו 52,447 תלמידים ב 734 בת״ס יסודיים פרטיים. ב 3 האוניברסיטאות (קואימברה [נוסדה 1290], ליסבון ופורטו) ובטכניון של ליסבון, למדו בתקופה הנ״ל כ 39,500 תלמידים.

כ ו ח ו ת מ ז ו י נ י ם. פ׳ נמנית בין חברות „הברית הצפון אטלנטית" (נאט״ו), ולכוחותיה נסיון מבצעי, שנצטבר בשנות לחימה רבות במושבותיה באפריקה. מספר המגויסים 204,000 איש, כולל מגויסים מקומיים באפריקה. מספר המילואים: כ 320,000. קיים שירות חובה לגילאים 20—45. המשמר הלאומי הרפובליקני, גוף חצי־צבאי, מונה כ 9,700 איש. קיימת גם תנועת־נוער חצי צבאית המקיפה את הגילים 7—20. למשטרה 13,700 איש, למשטרת המכס כ 6,000 איש, להג״א כ 90,000 איש (מתנדבים). תקציב הבטחון ל 1972 הגיע ל 425 מיליון דולר.

כ ו ח ו ת ה ק ר ק ע, כ 170,000 איש, מאורגנים במסגרת 2 רגימנטים (חטיבות) של שריון, 8 רגימנטים של פרשים, 25 רגימנטים של חי״ר, ויחידות של תותחנות, הנדסה וקשר. מוצא הציוד מגוון (מאה״ב, צרפת ובריטניה). באנגולה משרתים כ 55,000 איש, במוזמביק — כ 55,000 איש, ובגינאה הפורטוגלית — כ 27,000 איש.

כ ו ח ו ת ה א ו ו י ר, כוללים למעלה מ 16,000 איש המפעילים כ 150 מטוסים מבצעיים, לרבות 16 מפציצי־בוכנה מיושנים, 3 טייסות קרב־הפצצה בעלות כלים מיושנים ו 40 מטוסי־תקיפה פיאט ג. 91 חדישים. כן ישנם 24 מטוסים מיוחדים לדיכוי מרידות (Counter-insurgency). ישנה טייסת מטוסי־פטרול ימיים העומדים לרשות נאט״ו. יתר הכלים: כ 70 מטוסי־תובלה, כ 75 מטוסי־אימון וסיור וכ 110 מסוקים. לחיל־האויר שייכת גם חטיבה מוצנחת של כ 4,000 איש.

כ ו ח ו ת ה י ם כוללים למעלה מ 16,000 איש המפעילים מצבת האניות: 4 צוללות, 8 פריגטות, 6 קורווטות, כ 50 אניות וסירות־משמר, 16 שולות מוקשים ו 66 נחתות. חלק מהאניות עומד לרשות נאט״ו.

פ. פ.

מ ש פ ט. שיטת המשפט של פ׳ מקורה במשפט הרומי והקאנוני. קובץ החוק הפלילי מ 1852 עודנו בתוקף. קובץ החוק האזרחי החדש נכנס לתקפו ב 1967 ולצדו קיים גם קובץ החוק המסחרי.

נישואין הנערכים בהתאם להוראות הדת הקתולית חייבים להיערך בצורה מסוימת כנדרש בחוק, אך מותרים גם נישואין אזרחיים המוסדרים באמצעות המשפט האזרחי. נישואין הנערכים מחוץ למדינה, כשאחד מבני הזוג הוא אזרח פ׳, חייבים להירשם בפ׳ כדי שיהיו בני תוקף במדינה.

במערכת השפיטה בפ׳ שלוש ערכאות: ערכאה ראשונה, בימ״ש לערעורים ובימ״ש עליון. השופטים מתמנים לכל ימי חייהם.

לצורך הדיון בעניינים אזרחיים ופליליים נחלקת המדינה ל 171 מחוזות שבכל אחד מהם מספר בתמ״ש, בערכאות שונות. בתמ״ש מיוחדים דנים בעבריינות נוער ועניני אישות.

קיימים גם בתמ״ש מינהליים שתפקידם לבדוק את חוקיות ההחלטות המתקבלות ע״י הרשויות המינהליות.

כ ל כ ל ת פ׳ מפגרת במידה רבה אחרי ההתפתחות הכלכלית באירופה, משום שתהליך השיקום הכלכלי אחר מלה״ע II פסח עליה וחלק ניכר מהמשאבים הכלכליים הופנו למושבות באפריקה.

בשנים 1960—1973 גדל התוצר הראלי בממוצע ב 6.2% לשנה, שיעור גבוה במקצת מהממוצע האירופי; אולם, הצמיחה הכלכלית של פ׳ איטית בגלל ניצול חלקי בלבד של פוטנציאל המשק בהשקעות ובכוח־אדם ונטל קיום צבא גדול במושבות. התוצר לנפש עולה (ל 777 דולר [1972] לעומת 285 דולר [1960]) — בעיקר משום שהאוכלוסיה לא גדלה, בשל הגירת עובדים. אעפ״כ, ההכנסה לנפש בפ׳ היא רק כ ⅓ מההכנסה הממוצעת באירופה.

כ 61% מאוכלוסיית פ׳ עוסקים בחקלאות, כ 17% בתעשיה ובבינוי, כ 16% במסחר וכ 6% בשירותים ומינהל. הסיכויים להכנסה גבוהה יותר במדינות אירופה הגבירה הגירת עובדים מפ׳, הקטינה את האבטלה והותירה אזורים חקלאיים רבים בתת־אכלוס. קצב הגירת העובדים מפ׳, שהיתה ספקית מסרתית של כוח עבודה לשכנותיה, גדל מ 50,000 לשנה בתחילת שנות ה 60 לכ 200,000 לשנה מ 1969. ההגירה מפ׳ — כ 55,000 נפש לשנה.

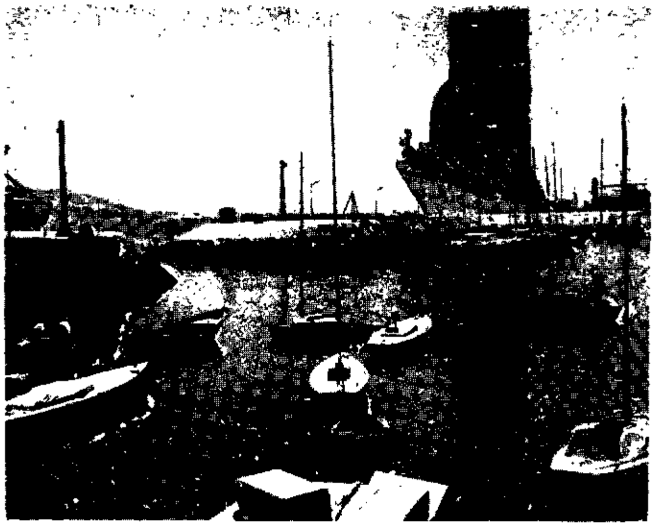
ב ח ק ל א ו ת עוסקים כ 60% מהאוכלוסיה, אולם תרומתה לתל״ג, כ 13% בלבד, בעיקר בשל פיצול המשקים ליחידות קטנות בצפון המדינה, וניצול חלקי בלבד של החוות הגדולות בדרומה. הפריון נמוך בשל שיטות עיבוד ישנות, פיצול ליחידות לא־כלכליות, רמת השקעות נמוכה והגירת העובדים. בצורת ותנאי אקלים קשים בשנים 1968—1973 הוסיפו להחמרת המצב בחקלאות. רק בשנות ה 70 הוחל במאמצים לגוון ולהעמיק את הייצור החקלאי כדי להיחלץ מהשמרנות בשיטות העיבוד ובסוגי הגידולים, והוחל בהקמת תעשיות לעיבוד מוצרי חקלאות, באזורי הייצור.

ה ג י ד ו ל י ם ה ע י ק ר י י ם: גרעיני מאכל, ירקות, פירות, גפנים (בעיקר ליין), זיתים (בעיקר לשמן) ושעם. **ה ד י ג** מפותח לאורך החופים — אולם עיבוד הדגה מפוצל בין מאות מפעלים קטנים לשימור (בעיקר סרדינים ומקרל) ובכך פוחתת כדאיותם.

ג י ד ו ל י ם ו מ ש ק ־ ה ח י

הגידול (באלפי טונות)	(1) 1961/65	1972
תירס	560	506
תפוחי־אדמה	1,025	1,093
חיטה	550	585
עגבניות	332	(2) 800
תאנים	310	(3) 220
יין	1,280	726
זיתים	581	380
שמן־זית	76	55
תפוחי־זהב	139	85
דגה	540	342
בקר (באלפי ראש)	910	1,120
חזירים (באלפי ראש)	1,773	1,420
כבשים (באלפי ראש)	5,142	5,700

(1) ממוצע שנתי; (2) 1971; (3) 1970



פורטוגל: רציף דיג בליסבון. ברקע — יד לזכר סגלי־ארצות בני פורטוגל (לופטהנזה)

התעשיה, שזכתה לעידוד ממשלתי נמרץ בשנים האחרונות, מרכזת את עיקר הפעילות הכלכלית במשק. מ־1970 גדלה התפוקה בכ־10% בשנה. ההתרחבות הרבה ביותר חלה במפעלים לייצור מוצרי השקעה, אולם משקלם של אלה בתפוקת המגזר כ־8% בלבד. הענפים החשובים הם: מפעלים לייצור מכונות, ציוד וכלי תובלה (27.7% מתפוקת המגזר ב־1972), הלבשה והנעלה (20.8%), כימיקלים (12.6%) ומזון ומשקאות (10.4%).

מתחילת שנות ה־70 הושם דגש בפיתוח התעשיה הכבדה; הוקמו והורחבו מפעלים פטרו־כימיים ובתי־זיקוק לנפט ופותחו מכרות הנחושת, הפחם, הגפרית והוולפרם. כ־80% מאנרגיית החשמל מופקים במפעלים הידרו־חשמליים.

תעשיה ומחצבים

המוצר (באלפי טונות)	1961/65 (1)	1972
פלדה	250	425
חומצה גפריתית	413	377
מלט	1,578	2,795
אריגי כותנה	75	86
שימורי סרדינים	62	40
עיסת עץ	147	481
שעם	—	210
עפרת ברזל	114	18
פחם	(2) 426	252
גפרית	280	213
וולפרם (טונות)	—	2,530
אנרגיית חשמל (מיליוני קו״ש)	4,566	8,906

(1) ממוצע שנתי; (2) ממוצע 1964—1968.

מערכת התחבורה משתלבת במערכת הדרכים האירופית אף שעדיין אינה מפותחת כראוי. יש בה כ־30,500 ק״מ דרכים (77 ק״מ קשורים לאוטוסטרדה האירופית) עליהם נעים כ־610,000 כלי רכב. כ־3,563 ק״מ מס״ב, רובן בבעלות ממשלתית, מובילים את מרבית המטענים בפ׳ וממנה.

לפ׳ צי בן 1.21 מיליון טון ([נפח כולל רשום] מהם 476,000 טון מכליות) וחברת תעופה לאומית, שנמלה העיקרי בליסבון, והיא מקשרת את פ׳ עם מושבותיה ומפעילה מספר קווים באירופה, ולברזיל.

ב־1971 ביקרו בפ׳ כ־3.9 מיליון תיירים (מחציתם מספרד) שהכניסו כ־300 מיליון דולר. יעדי התיירות, בעיקר תיירות החורף, הם לאזורי החוף הממוזגים.

סחר החוץ של פ׳ מאופיין בגרעון גדול בחשבון הסחר. עד 1971 השתייכה פ׳ לאפט״א („איגוד אירופה לסחר חפשי״; ע״ע אירופה, כלכלה, כרך מילואים, עמ׳ 186). עם פרישת הממלכה המ־אוחדת, דנמרק ואירלנד ביקשה פ׳ להצטרף לשוק האירופי המשותף כחברה נלווית. מוצרי היצוא העיקריים: אריגי כותנה (18% מערך היצוא — 1972), הלבשה (10%), מכונות (10%), כימיקלים (7%), יין (6%) ושעם (6%). הם יוצאו בעיקר לממלכה המאוחדת (23%), אה״ב (11%), גרמניה המערבית (7%), אנגולה ושוודיה 6% לכ״א) ומוזמביק (5%). מקורות היבוא העיקריים: גרמניה המערבית (15% מערך היבוא — 1972), הממלכה המאוחדת (13%), אה״ב (9%), אנגולה (8%), צרפת ואיטליה (6% מכ״א) וספרד (5%).

סחר חוץ (מיליוני דולרים)

שנה	יבוא	יצוא	גרעון
1948	415	172	243
1963	656	418	238
1972	2,227	1,294	933

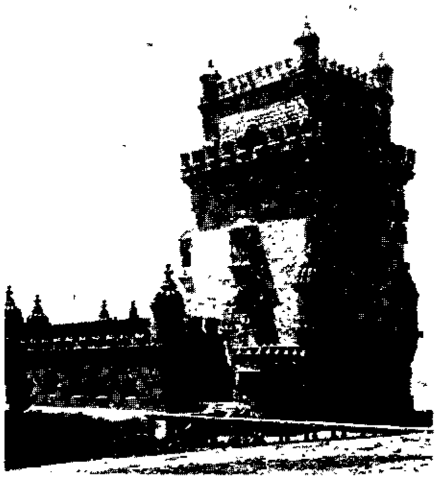
המטבע: אשקודו (= 100 סנטאוו) = 0.037 דולר של אה״ב (27 אשקודו = 1 דולר; ראשית 1974). פ׳ ומושבותיה קשורות לגוש האשקודו. על כלכלתן, ע״ע: אנגולה (גם כרך מילואים); גינאה הפורטוגלית (גם כרך מילואים); מוזמביק; סאו טומה ופרינסיפה.

מפה, ר׳ ספרד עמ׳ 336.

ד. גנ.

לשון וספרות, ע״ע פורטוגלית, לשון וספרות.

אמנות פ׳ מהווה, עם זו של ספרד, חלק אורגני של אמנות חצי־האי האיברי, ותולדותיה נפרדו משל ספרד רק לאחר שזכתה בעצמאות מדינית, בשלהי המאה ה־12. כמו בספרד, הושפעו הלוזי־טנים הקדומים מהנוסעים הפניקים ומההתיישבות של בני קרת־חדשת; מאוחר יותר, טבע גם הכיבוש הרומי את חותמו בפיסול ובארדיכלות: אמת־המים של אֶוורה ו־מקדש דיאנה הס־מוך לה משמשים עדות אפיינית לכך. השרידים החשובים ביותר מתקופת פלי־שות הברברים הם, כמו בספרד, המב־נים הוויזיגותיים, כגון חומת מצודת ז׳ורז׳ה הקדוש (São Jorge) בליסבון. הי־אחזות הפולשים ה־מוסלמים בפ׳ היתה מוגבלת בשטח ובז־מן (עד שלהי המ־אה ה־12); שריד אפייני לבניינים מתקופה זו היא טירת גימאראינש (Guimarães).



פורטוגל: מגדל בלם, ליסבון (המאה ה־16) (לופטהנזה)

הארדיכלות הרומאנית של פ׳ הנוצרית הושפעה מאר־דיכלות צרפת; על כך מעידים הקתדרלות של קואימברה (1162 ואילך) ואֶוורה (1186 ואילך), והשלבים המוקדמים של בנייני הק־תדרלות בליסבון ובפורטו. בית־העיריה בברגנסה הוא שריד נדיר של ארדיכלות אזרחית בסיגנון הרומאני (1200 בקירוב). מסדרי הנזירים תרמו לארדיכלות הכנסייתית, המהווה את השגה החשוב ביותר של פ׳ באמנות. המנזר המבוצר הגדול בטומאר, שממבנהו המקורי שרדה הכנסיה הפוליגונלית בלבד (1162 ואילך), נוסד ע״י הטמפלרים (ע״ע). מנזר אַלקובּאסה (1152 ואילך) משמש דוגמה

לארדיכלות הגותית בנוסח החמור של המסדר הציסטֶרציאני. בפ', כבספרד, עיטורים עדינים רבים מעשה שׂבכה, בסיגנון הגותי המאוחר („החצר המלכותית" במנזר בטליה [ע"ע; 1388—1402]; הושלמה בראשית המאה ה 16).

התפתחות הסיגנון העיטורי־הארכיטקטוני, שהיתה מקבילה לזו של הסיגנון ה„פלאטֶרֶסקי" הספרדי (ע"ע ספרד, אמנות, עמ' 341), הגיעה לשיאה בימי מנואל I (ע"ע; 1495—1521); — סיגנון זה כונה סיגנון מנואלי. מנזרים רבים הורחבו, חודשו ועוטרו, חלקם בהוראת המלך: „הקפלות הבלתי מושלמות" במנזר בטליה, ובמיוחד השער, מעשה ידי הארדיכל מ. פרנאנדֶש (פעל 1480—1515); חצר מנזר הצלב בקואימבּרה (1495—1521; הארדיכל מ. פירֶש); ובעיקר, הכנסיה ומנזר ההיארונימיטים ברובע בֶּלֶם של ליסבון (נבנו ב 1509—1519, ע"י ד. בויטאק [Boytac; פעל 1490—1525] וז'. דה קאשטיליו [Castilho; מת 1553]).

מנהיג אסכולת־הציור משלהי המאה ה 15 היה נונו גונ־סאלֶוש (Gonçalves; פעל 1450—1471); יצירת המופת שלו, שהוש־פעה מהראליזם של הדיוקן הפלמי המוקדם, הוא הפוליפטיכון של וינצנטיוס הקדוש (1465—1467; מוזיאון ליסבון). השפעת ה־אמנות הפלמית ששלטה בפ' בראשית המאה ה 16, נתמזגה, כמו בפלנדריה, בהשפעות הרנסאנס (הצייר פ. אנריקֶש [Henri-ques]; הצייר — הנזיר קארלוש, ממוצא פלמי).

השפעת הרנסאנס האיטלקי נתעצמה בימי ז'ואן III (ע"ע; 1521—1557) ונתמזגה בעיטור המנואלי. דוגמה אָפיינית ב־ארדיכלות להשפעה איטלקית צרופה בנוסח פלדיו (ע"ע) היא החצר הראשית של מנזר טומאר, שבבנייתה התחיל דיוגו דה טורא־לווה (Torralva), ב 1557. השפעה זו הגיעה לשיאה בכנסיית S. Maria de Conceiçao שבטומאר (1547). הצייר והתאורטיקן פראנסישקו דה אולאנדה (Hollanda; אמצע המאה ה 16) מאפיין את המעבר מן ההשפעה הפלמית לאָפנה האיטלקית. בסוף המאה ה 16 פעל בפ' הארדיכל האיטלקי פיליפו טרצי (Terzi; 1520—1597), נציג הסיגנון הכנסייתי הקלאסיציסטי (כנסיית סאן ויסנטה דה פורה [1582—1605], בליסבון). הפיסול של המאה ה 16, ברי־מתו הגבוהה, היה מעשה ידי זרים; בלט הצרפתי נ. שאנטרֶן (Chan-terène; פעל 1517—1551).

בעקבות הדלדול הכלכלי והמדיני, בעת הכיבוש הספרדי (1580—1640), דעכה גם הפעילות האמנותית והתרכזה בבניה הכנסייתית. נציג הבּארוק המאוחר בפ' היה הארדיכל ז'. אנטוּנֶש (Antu-nes; פעל 1683—1734). בימי ז'ואן V (ע"ע; 1706—1750) פעלו בפ' ארדיכלים זרים: ז'. פ. פ. לודוביסה (לודויג) הגרמני (Ludovice; 1673—1752) בנה את המנזר המלכותי במאפֶרה (1717 ואילך), בסיג־נון קלאסי מובהק; ונ. נאזוני האיטלקי (Nasoni; פעל 1732—1773) בנה, בין השאר, ב 1732—1750, את כנסיית S. Pedro dos Clérigos. בציור בלט ד. א. דה סקֶירה (Sequeira; 1768—1837), המזכיר ביצירתו במקצת את הטכניקה של גויה.

אָפיינים לאמנות של פ' הם עיטורי חזיתות בנייני ציבור ופנים הכנסיות, בעיקר במאה ה 18, באַזולחוס (ע"ע) — אריחי מאיו־ליקה מזוגגים־צבעוניים.

באמנות החדישה אין פ' ממלאת מקום חשוב; נציגה מפורסמת בודדת היא הציירת מ. א. ויאֶירה דַה סילוה (Vieira da Silva; נו' 1908).

E. Lambert, *L'Art en Espagne et au P.*, 1945; J. Barreira (ed.), *Arte portuguesa*, I–III, 1948-54; R. dos Santos, *L'Art Portugais*, 1953; G. Kubler – M. Soria, *Art and Architecture in Spain and P. and their American Dominions, 1500 to 1800*, 1959; J. Lees-Milne, *Baroque in Spain and P. and its Antecedents*, 1960; R. C. Smith, *The Art of P., 1500—1800*, 1968.

א. רו.

מוסיקה (להלן מו'). מן התרבות המוסיקאלית הקדם־נוצרית שרדו לחניהם של שירי־חג אחדים, המשמשים גם היום באירועים דתיים. פיוטיו של אלפונסו X („המלומד", ע"ע) מלך ספרד כתובים בניב גאלי־פורטוגלי, ואילו עדות ראשונה למו' פורטוגלית עצמאית היא בשירי הטרובדורים (ע"ע). ילידי פ'. החשוב ביניהם ז'יל ויסנטה (Gil Vicente; 1465 ?—1535 ?), מוכר כאבי התאטרון בפ'. במחזו־תיו כלל שירי־עם ויצירות מוסיקאליות פרי עטו, בהן וילאנצ'יקות (ע"ע מוסיקה, עמ' 542), רומנסות ושנסונים (ע"ע שם, עמ' 550). באוניברסיטה שייסד דיניש (ע"ע) מלך פ' (1261—1325) בקואימ־ברה היתה קתדרה למו', מהראשונות באירופה. במאות ה 16—17 פרחה בפ' אסכולה פוליפונית שבראשה עמדו מנואל מנדֶש (נפ' 1605), האחראי על המוסיקה בעיר הולדתו אֶוורה, ותלמידו דוארטֶה לוֹבּוּ (1565—1646). גריגוריו דה מֵזה, מלחין ונגן־עוגב, ייסד באותה עת אסכולה של נגני־ויואלה (ע"ע ספרד, עמ' 345).

כיבוש ברזיל ציין ראשיתו של קשר מוסיקאלי הנמשך עד היום. אנטוניו ז'וזה דה סילוה (ע"ע), יהודי, מלחין אופרות קומיות, מוצאו מברזיל. אנדרה ז' דה סילוה השתקע בסאו פאולו והיה ממניחי היסוד למוסיקה הברזילית; מרקוס א. פורטוגל (1762—1830), מלחין אופרות פורה, יליד ליסבון, השתקע בריו דה־ז'נירו. רבים מכתה"י ששרדו עד אז הושמדו ברעידת־האדמה ב 1755 ובעת המהפכה של 1834. — ב 1835 נפתח הקונסרווטוריון הראשון בליסבון, וממנו יצאו פסנתרנים רבים, החשוב בהם ז'וזה ויאנה דה מוֹטה (1868—1948), שהיה גם מורה, מלחין ומוסיקולוג. עם מייסדי האסכולה הלאומית בסוף המאה ה 19 נמנה פרנסישקו דה גאזול (1842—1925), ובין המלחינים החדישים ראוי לציון פרדריקו בראנקו, שעשה הרבה לחקר המו' העממית ולאיסוף המו' הקדומה.

את המו' העממית בפ' מציינת רב־גוניות שמקורה בהשפעות שונות: של אזורים שונים בספרד, ושל המו' הערבית. המודוסים (ע"ע טונים, מערכות ה־, עמ' 469/70) הקדומים של שירי־העם רבים מציי־נים את קדמותם. בניגוד לאלה, שירי הפאדו (fado), המוכּרים בעולם כולו, אינם מייצגים כל מסורת מוסיקאלית, והם משתנים בהתאם לאָפנות המו' הפופולארית.

F. Lopes Graça, *A música portuguesa e os seus problemus*, 1944; J. de Freitas Branco, *História da música Portuguesa*, 1959.

א. חנ.

פרהיסטוריה — ע"ע איבּריה; איברים.

היסטוריה. *שטחה של פ' מהדוֹרוּ* (Douro) *דרומה היה בעת* העתיקה ארצם של הלוזיטנים. ב 139 נכנעו הלוזיטנים לרומיים, אחרי מאבק קשה בהנהגת גיבורם ויראַתוּס. מהדורוּ צפונה, עד למפרץ ביסקיה, ישבו הקֶלְקים. בימי אוגוסטוס נכנעו גם הם לרומי; בימי דיוקלטינוס אורגן שטח זה בפּרובינקיה קַלִיקיה או גליקיה (Gallaecia), ומשמה נגזר שמה של גליסיה (Galicia) שבצפון־מערב ספרד. סמוך לשפך הדורוּ יסדו הרומיים את עיר הנמל פורטוס קָלֶה (כיום פורטו [Oporto]). במאה ה 5 החלו לקרוא לשטח הסמוך לה Terra Portuscalense, ומכאן נגזר שמה של פ'.

השטח שבין הדורוּ למיניוֹ (Minho) הוא, מבחינה לשונית והיסטורית, ערש האומה הפורטוגלית. הגלֶיְגו (Gallego), שפת גליסיה המדוברת מצפון למיניו, קרובה לפורטוגלית יותר מלספרדית, ועד למאה ה 11 היתה היסטוריה משותפת לאיזור כולו, משני עברי המיניו. ב 408 כבשו הגרמנים הסוֶבים את האיזור והקימו בו את ממלכתם, בנפרד מממלכת הויזגותים (ע"ע) שהקיפה את שאר חלקי חצי־האי האיברי. תולדות ממלכת הסובים רצופים מאבק עם הוויזי־גותים. ב 585 כבשו הוויזיגותים את ממלכת הסובים ואיחדו את כל חצי־האי בשלטונם; גורל האיזור היה כגורל ספרד, ויחד עמה נכבש ב 711—713 בידי הערבים. ע"ע ספרד, עמ' 348—352.

תחום התיישבות הערבים והבֶּרבֶּרים בפ' היה מדרום למונדֶגוּ

וההשפעה הערבית ניכרת גם היום במבנה השפה. באמצע המאה ה 8 כבשו מלכי לאון (ע"ע) הנוצרים את השטח מצפון לדורו. ב 1064 כבש פרננדו I, מלך קסטיליה ולאון, את כל הארץ עד לטז'ו (Tejo), ואולם המְּראבּטוּן (ע"ע) כבשו חזרה חלק משטחים אלה, עד שב 1093 יוצב הגבול לאורך המונדגו.

שושלת בורגונדיה. ב 1095 קיבל אַנרי מבורגונדיה, בעלה של טרסה, בתו של אלפונסו VI מחוץ-לנישואין, את רוזנות „פורטוקליה". הוא היה כפוף לבן-דודו רמון, בעלה של אורָקה, בתו החוקית של אותו אלפונסו. ב 1112 מת אנרי ואלמנתו לחמה שנים רבות באחותה-החורגת אורקה (ע"ע). טרסה הרחיבה את שטח הרוזנות, אך לא השתחררה מכפיפותה לקסטיליה. ב 1128 הדיחה בנה, אַפוּנסוֹ אנריקֶס (ע"ע אלפונסו I, עמ' 747). בראשית שלטונו נלחם אפונסו במוסלמים ובקסטילים גם יחד, ב 1139 ניצח את המראבטון באוּאוּריקֶה (Ourique) והוכרז בשדה-הקרב למלך פ'. ב 1143 הכירה קסטיליה בריבונותו על פ', וב 1179 הכיר בה האפיפיור, אם כי באופן חלקי.

אפונסו I עבר את הטז'ו, וסיפח חלק מאכסטרֶמָדוּרה ואף חלק מ„עבר-הטז'ו" (Alentejo); ב 1147 סייעו לו צלבנים אנגלים, פלמים ופריזים, שעברו בפ', לכבוש את ליסבון (ע"ע מסעי-הצלב, עמ' 1114); רוב הצלבנים נשארו בפ' ולא המשיכו במסעם לא"י. ב 1162 כבש אפונסו את בֶּז'ה (Beja) וב 1165 את אוורה (Évora). בסוף ימי אפונסו כבשו המְוַּחידון (ע"ע) מחדש את אלנטז'ו (1179—1185), אך בתחילת המאה ה 13 שוב היה חבל ארץ זה בידי פ'.

המלחמות הממושכות דלדלו כליל את פ' ואוכלוסייתה התמעטה מאוד. אפונסו I עודד התיישבות זרים בארצו ע"י הענקת כתבי-זכויות, ובנו, סנשו I (1185—1211), כונה „העמל" בגלל שקידתו על יישוב הארץ. זרים רבים — גרמנים, צרפתים, אנגלים, פלמים וכן קסטילים — נמשכו לפ'. נבנו ערים רבות ולהן, וכן גם לערים הקיימות, ניתנו כתבי-זכויות; שטחים נרחבים שנכבשו מידי המוסלמים נמסרו גם למסדרים הצבאיים „הכלליים" — היוהניטים והטמפלרים, וגם למסדרים האיבריים המיוחדים קַלַטרָוָה (קלעת רבה), וסנטיאגו דה קומפּוֹסטֶלה — אלה בנו מצודות ומילאו תפקיד חשוב במלחמה המתמדת עם המוסלמים. סנשו דאג גם לתרבות ארצו, וכמרים-סטודנטים יצאו ללמוד באוניברסיטאות בּוֹלוֹניה, מונפליה ופאריס. ב 1211 התכנסה בקואימבּרה „אסיפת מעמדות" ראשונה (Cortes), בהשתתפות נציגי הכמורה, האצולה והקומונות. המטרה המיידית שלשמה כונס ה„קורטֶש" היתה לצמצם את סמכויות הכנסיה: הוחלט לאסור על המסדרים להחזיק בנכסי דלא ניידי, וסנשו הפסיק לשלם „מעשר" לכנסיה.

אפונסו II (1211—1223) ירש מאביו את המאבק עם הכנסיה והחריפו. הוא החרים אדמות כנסיה, הסתכסך עם האפיפיור ומת מנודה. בימיו השתתפה פ' בקרב נָוַס דה טוֹלוֹסה (1212) — הקרב המכריע בין כל הנוצרים בחצי האי האיברי לבין המוסלמים, שבו נוצחו המוסלמים. בעקבות הנצחון הגבירו הפורטוגלים את לחצם על המוסלמים שבדרום, ובאמצע המאה ה 13 השלימו את כיבוש אלגַרוֶה (Algarve); בכך נגמר חלקה של פ' ב„רֶקוֹנקיסטה" (כיבוש חצי-האי האיברי מידי המוסלמים). המלחמה נוהלה בעיקרה בידי מסדרי-האבירים, ולא בידי הכתר.

מלכותו של סנשו II (1223—1245) היתה רצופה מאבקים של הכתר עם הכנסיה והאצולה, שביקשו להחזיר לעצמן את הזכויות היתרות ואת הרכוש שאיבדו בימי אפונסו II. ב 1245 הסמיך האפיפיור את אפונסו, אחי סנשו, להדיח את המלך; פרצה מלחמת אזרחים ובסופה גלה סנשו לטולדו ומת שם.

אפונסו III (ע"ע אלפונסו III) העביר את הבירה מקואימברה לליסבון, וב 1254 כינס בלֵיריה (Leiria) קורטש שבו השתתפו, לראשונה, סוחרים, בעלי מלאכה ובעלי רכוש זעירים. גם אפונסו III הסתכסך עם הכנסיה, הפקיע הרבה מאדמותיה ולא החזירן למרות שנודה.

בנו של אפונסו, דיניש (ע"ע; מלך 1279—1325), שקד על פיתוח החקלאות, המכרות והייעור, והחל להקים צי למסחר ולמלחמה. בימיו היתה הפורטוגלית לשפה הרשמית במקום הלאטינית. ב 1290 יסד דיניש בליסבון את האוניברסיטה הראשונה של פ' (ב 1308 הועברה האוניברסיטה לקואימברה). כלכלת פ' התאוששה, הארץ ייצאה מוצרי תקלאות, והוקמו תעשיות אריגה וייבוש עורות. היחסים בין הכתר לכנסיה הוחמרו, ודיניש הקפיד על הכמורה שלא תרכוש נכסים. בעקבות החלטתה של ועידת הכנסיה בוּוִין (Vienne) לבטל את מסדר הטמפלרים הפקיע דיניש את רכושו הרב של מסדר זה ומימן בו את „מסדר ישו" (Ordem do Cristo) שהיה מסדר פורטוגלי טהור. הוא גרש את הקסטיליינים ממסדרי קלטרווה וסנטיאגו דה קומפוסטלה, ובמקומם ארגן מסדר מקומי, אַוויש (Aviz).

בימי אפונסו IV (ע"ע אלפונסו; 1325—1357) גרם סכסוך שושלתי למלחמה בין פ' לקסטיליה (1336—1340). אח"כ שוב לחמו פ' וקסטיליה כאחת במוסלמים, והביסום בקרב על הנהר סַלַדוֹ (1340). בסוף מלכותו (1355) מרד בו בנו, פדרו, שביקש לנקום את הריגת פילגשו, אינֶס דה קסטרו (ע"ע) — הטרגדיה שסופרים ומשוררים לאין ספור עתידים היו לפארה.

במות אפונסו מלך פדרו I (ע"ע; 1357—1367) ונקם באכזריות באחראים לרצח אהובתו. הוא צמצם את זכויות האצולה והכמורה, וקורטש שהתכנס ב 1361 החליט שכל איגרת אפיפיור טעונה אישור מהמלך לפני פרסומה בפ'. במאבקו עם האצולה והכמורה נשען פדרו על העירונים. בנו, פרננדו I (1367—1383), קיבל את אישור הקורטש להפקיע אדמות בלתי-מעובדות של אחוזות ולחלקן (1375). הוא גם ביטל את תומות המכס הפנימיות בין אזורי הארץ. כדי לעודד את הספנות נתן הכתר לבוני-אניות עצים חינם מיערות שהיו בבעלותו. אולם פ' נפגעה מאוד מ 3 מלחמות, עקב הסתבכותו של פרננדו במאבק על כתר קסטיליה (ע"ע ספרד, עמ' 355). בעקבות תבוסות צבאיות (1383), נאלץ פרננדו, שלא היו לו בנים זכרים, להסכים לנישואי בתו בּאַטריז (Beatrix) לחוּאַן I (ע"ע) מקסטיליה; אותה שנה מת פרננדו (1383), חואן ובאַטריז נישאו והוכרזו למלכי פ' ואם בּאַטריז שלטה כעוצרת בשם בתה.

בית אַוויש, 1383—1580. נוכח סכנת סיפוח לקסטיליה פרץ בפ' מרד לאומי, וקורטש שהתכנס בקואימברה הציע את הכתר לז'וּאַן, ראש מסדר אוויש ובנו שלא-מהנישואין של פדרו. אחד מגדולי מצביאיה של פ', נוּנוּ אַלוואַרֶש (Nuno Alvares), עמד בראש צבא עממי, וב 1385 הביס את הקסטיליינים בקרב אלז'וּבּרוֹטה (Aljubarrota). המלחמה בקסטיליה נישאה על גל של התעוררות לאומית גדולה, ופ' נסתייעה באנגליה, שעמה כרתה „ברית-עולם", שעודנה בתוקף עד היום הזה. ב 1411 נחתם שלום עם קסטיליה.

נצחון בית אַוויש פתח דף חדש בתולדות פ'. הנצחון הושג



פורטוגל: קרב אלז'וּבּרוטה, 1385 (מכת"י במוזיאון הבריטי)

כתוצאה מתמיכת הערים בז'ואן I (ע"ע), בעוד שאצילים רבים תמכו בבאטריז וחואן. העלית התורשתית והקרקעית הישנה גלתה או ירדה מגדולתה, והעלית החדשה היתה מורכבת מבעלי הון, בוני אניות וסוחרים. בימי בית אוויש הגיעה פ' לשיא גדולתה, כתוצאה מריכוז מעייניה בימאות, בתגליות גאוגרפיות וברכישת עמדות באיי הים ובחופי הארצות שנתגלו. פ' היתה לחלוצת הימאות באוקיאנוסים, וכתוצאה מכך — לחלוצת ההתפשטות האירופית מעבר לים. כבר דיניש ויורשיו הניחו את היסוד לצי; ב 1341 גילה הפורטוגלי לואיש דה לה סרדה את האיים הקנריים. ב 1415 ערך ז'ואן I מסע ימי וצבאי גדול וכבש את סאוטה בצפון מרוקו. כיבוש זה נתן בידי פ' פיקוח על מצרי גיברלטר והסחר העובר שם. אחד מבני ז'ואן, אנריקה „הספן" (ע"ע הנריקה הספן) הקים ב 1418 את המכון הגאוגרפי הנודע בסגרש (Sagres), וריכז סביבו גאוגרפים, אסטרונומים וקרטוגרפים. אנריקה היה המדינאי הראשון בדורו שהכיר בצורך לארגן מסעות ימיים בשיטתיות, ומדי שנה בשנה שיגר משלחת לחקור את חופי אפריקה. כל משלחת חייבת היתה להרחיק יותר מקודמתה. המניעים לכך היו יצר־הדעת ושאיפות דתיות (מיסיונריות וצלבניות) ומסחריות. אלו קיבלו משנה תוקף עקב כיבושי העת'מאנים וסגירת הדרך לקושטא. ב 1419 גילו הפורטוגלים את האי פורטו סנטו, ב 1420 — את מדירה, ב 1427—1430 — את איי האזורים, ב 1434 — את כף בוז'אדור (Bojador) בחוף מאורטניה וב 1446 את הסנגאל והכף הירוק. ב 1454 קיבל אנריקה הספן מהאפיפיור מונופולין למחקר ימי עד הודו. במות אנריקה (1460) הגיעו הפורטוגלים עד סירה ליאון.

יורשו של ז'ואן, בנו בכורו דוארטה (1433—1438), נחל מפלה בנסיונו לכבוש את טנג'יר (1437). במותו היה יורשו, אפונסו V (ע"ע אלפונסו V; 1438—1481), ילד בן 6, ובראשית מלכותו סבלה פ' מהמאבק בין הטוענים השונים לעוצרוּת — אם המלך ודודו פדרו דוכס בְּרַגַנסה (ע"ע), שהיה בנו שלא־מהנישואין של ז'ואן ובעל השפעה עצומה במדינה, בגלל אחוזותיו הרבות, ודבר זה פגע בסמכות הכתר. אפונסו כבש את אלקצר סגיר (1458), ארזילה וטנג'יר במרוקו (1471). הוא רצה לזכות גם בכתר קסטיליה, מכוח נישואיו עם חואנה, בת אנריקה IV מקסטיליה; שאיפה זו סיבכה אותו במלחמה עם איסבל (ע"ע איזבל) ובעלה פרננדו מארגון. פלישתו לקסטיליה נסתיימה בקרב טורו (1476) שלא הביא נצחון ברור לצד כלשהו, ואפונסו ויתר על תביעתו למלוך בה. כתוצאה ממאבק זה נקבע, שקסטיליה תתאחד עם ארגון ולא עם פ', אע"פ שמבחינות רבות היה המבדיל בין קסטיליה לארגון, שהשפעת הקטלנים בה היתה רבה, גדול מהמבדיל בינה לבין פ'. כשלונו של אפונסו קבע מבחינה זו את עתידה — בים ולא בחצי־האי האיברי.

ב 1469 יסד אפונסו חברה למסחר עם חוף גינאה ונתן לה מונופולין על סחר זה, תמורת התחייבות לגלות כל שנה כ 500 ק"מ של חופים לא נודעים. דבר זה נתן דחיפה גדולה למסעות־תגלית. בנו של אפונסו, ז'ואן II (ע"ע; 1481—1495) החל בהקמת מצודות ותחנות מסחר בחופים שנתגלו, להבטחת הסחר עם הארצות החדשות. תחנת מסחר מבוצרת ראשונה הוקמה באלמינה שבחוף גאנה (1482). ב 1483 הגיעו הפורטוגלים לשפך הקונגו וב 1488 עבר ברטולומאו דיאש את כף התקווה הטובה. קסטיליה הכירה במונופולין של פ' על המסחר עם אפריקה ובשלטונה ב„ארצות שלא נתגלו" מדרום לאיים הקנריים (1480). אולם גילוי אמריקה בידי קולומבוס גרם סכסוך בין שתי הארצות, עד שבוועידת טורדסילס (Tordesillas) נקבע הקו המפריד בין רשות הספרדים לרשות הפורטוגלים באמריקה ובמזרח גם יחד (1494; ע"ע אמריקה, עמ' 178).

ז'ואן II חיזק מאד את שלטון הכתר, דיכא באכזריות את האצולה והוציא רבים מבניה להורג, ביניהם בן־דודו של המלך דוכס ברגנסה (עוזרו של הדוכס, דון יצחק אברבנאל, נמלט לספרד) ודוכס ויזאו (Vizeu), גיסו של ז'ואן. ז'ואן מת בלי בנים, ויורשו היה מנואל,

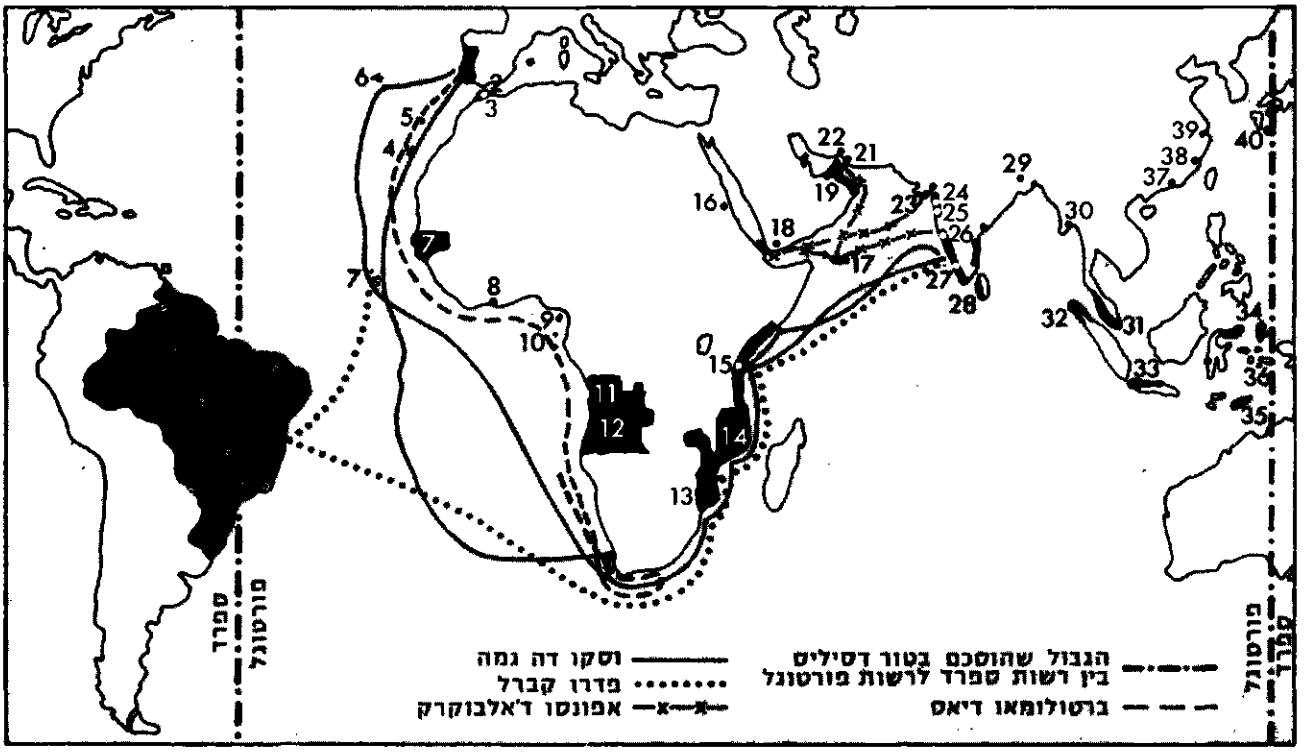


פורטוגל: קטע מאטלס (1556) המתאר אניה פורטוגלית המפליגה סביב כף התקווה הטובה

אחיו של הדוכס ויזאו שז'ואן הרגו. מנואל I (ע"ע; מלך 1495—1521) ירש ממלכה אבסולוטית, מאורגנת היטב, ונשען על הבורגנות, שהתעשרה והתעצמה כתוצאה מהמסחר עם הארצות שנתגלו. הוא איחד את מערכת הזכויות של הערים, פטר את הסוחרים מתשלום מסים על סחורות מעבר לים (Carta Regia; 1500) והקטין את שיעורי המכס.

ימי מנואל I היו תור הזהב של פ', כתוצאה מהמהפכה בנתיבי הסחר בעקבות גילוי דרך הים להודו בידי וסקו דה גמה (ע"ע; 1498): הסחר במוצרי המזרח הרחוק ודרום מזרח אסיה, שעד אז עבר דרך המפרץ הפרסי וים־סוף לארצות הימה"ת, הופנה ברובו לנתיב הימי החדש, ובו שלטה פ'. מגלים ומצביאים פורטוגלים הקימו תוך עשרות שנים קיסרות ימית אדירה, שכמותה לא ראה העולם בהקף, אף ששטחה של קיסרות זו לא היה גדול: הפורטוגלים לא חדרו עמוק לארצות שכבשו, אלא הסתפקו במאחזים בחופי הימים. מאחזים אלה הוקמו לאורך כל חופי מערב אפריקה ובאיים שבדרום האוקיאנוס האטלנטי, והקיפו את כל האוקיאנוס ההודי — מכף התקווה הטובה צפונה, לאורך חופי מזרח אפריקה, החזיקה פ' בסופאלה, מוזמביק, זנזיבר, מומבסה, מלינדי ומוגדישו; בכניסה לים־סוף החזיקה בסוקוטרה, בעדן וזמן קצר אף במאסאוע (1520—1522); במפרץ הפרסי החזיקה במסקט, הורמוז ובחרין; חופי הודו היו זרועים במאחזים אלה וכן צילון, מלקה, סומטרה, יווה, סלבס, טימור ואיי המולוקים, ואף בחופי סין ובאיי יפן היו מאחזים כאלה (ראה מפה, עמ' 517/8). באמריקה שלטה פ' על חלק מצפון־מזרח ומדרום ברזיל. מרכז הקיסרות האדירה במזרח היתה גואה (ע"ע) שבהודו. אדריכליה הגדולים היו פרנסישקו דה אלמידה ואפונסו ד'אלבוקרק (ע' ערכיהם). בעיני פ' היתה להקמת הקיסרות משמעות דתית לא פחות מאשר מסחרית, ומיסיונרים, פורטוגליים ואחרים, הלכו בעקבות המגלים — ופעמים כחלוץ לפני הסוחרים והכובשים — לנצר את בני הארצות שנתגלו. „ממלכת הקונגו" היתה הראשונה שמלכה התנצר. פעילותם של הפורטוגלים בחבש (ע"ע, עמ' 107/8) נבעה הן מרצונם לבלום את המוסלמים והן מרצונם להעביר את הנוצרים המונופיסיטים לקתוליות; גואה היתה מרכז פעולתו של גדול המיסיונרים במזרח, פ. כסוויר (ע"ע), מושב ארכיהגמון והמרכז החשוב ביותר של הקתוליות באסיה. הרגשת הגדולה והייעוד של בני פ' באה לכלל ביטוי ביצירתו של קמואינש Os Lusiadas („הלוזיטנים"). ע"ע פורטוגלית, לשון וספרות.

הסחר עם המזרח התרכז בליסבון, ועושר רב זרם אליה. רבים התעשרו גם מרכושם של היהודים שגורשו ב 1497 (ראה להלן, עמ' 525). ההתעשרות הפתאומית, שלא באה מגידול הייצור, הולידה במהרה בעיות חמורות בכלכלה ובחברה: אינפלציה, חיי מותרות, שחיתות וירידת ערך העבודה. איכרים נטשו את אדמותיהם ועברו



קיסרות פורטוגל ומסעות הגילוי ביזמת פורטוגל

אמריקה: 1. ברזיל 1500—1822; אפריקה: 2. סאוטה 1415—1580; 3. טנג'יר 1471—1662; 4. איי הקנרים 1420—1479; 5. מדירה מ1420; 6. איי האזורים מ1427/30; 7. כף ורדה מ1446, גינאה ביסאו מ1446; 8. אלמינה 1482—1637; 9. פרננדו פו 1469—1778; 10. סאו טומה ופרינסיפה 1470; 11. קונגו 1484—1620; 12. אנגולה מ1575; 13. סופלה מ1505; 14. מוזמביק מ1505; 15. מומבסה 1505—1528; 16. מאסאוע 1520—1522. אסיה: 17. סוקוטרה 1506—1571; 18. ערן 1524—1538; 19. מסקט 1550—1650; 20. בחרין 1515—1622; 21. הורמוז 1515—1622; 22. בנדר עבאס 1507—1622; 23. דיו 1535—15—1961; 24. רמן 1558—1961; 25. בומבי 1530—1661; 26. גואה 1510—1961; 27. קליקוט 1510—1616; 28. צילון 1578—1640; 29. הוגלי 1537—1640; 30. סרים 1520—1613; 31. מלקה 1511—1641; 32. צפון סומטרה 1514—1641; 33. מערב יוה 1512—1506; 34. מולוקה 1512—1621; 35. טימור מ1520; 36. אמבוינה 1511—1599; 37. מקאו מ1550; 38. צ'נג צ'ו 1547—1549; 39. נינגפו 1535—1545; 40. טנגה שימה 1542/3.

לערים, שבהן היה העושר מצוי; עבדים כושים הובאו לפ' לעבודת כפיים, ובאמצע המאה ה 16 היו הכושים 10% מכלל תושבי ליסבון; האוכלוסיה נתדלדלה, לפי שרבים היגרו למזרח או התיישבו בארצות התנחלות הפורטוגלים (ברזיל, איי האזורים, מדירה ועוד) ורבים נספו במסעות. ההתעשרות הקלה לוותה בבזבוז ובשחיתות וכבר בימי ז'ואן III (ע"ע; 1521—1557) נוצר מצב פרדוכסלי — כמו בספרד, בעלת מכרות הכסף העשירים באמריקה — שמדינה בעלת משאבי עושר רבים מחוץ סבלה מגרעון מתמיד בתקציבה ומאוצר ריק.

ימי השפע הגדול היו ימי פריחה לתרבות, לספרות, לתיאטרון, לאמנות ולארדיכלות. התפתחות זו נבלמה עקב הראקציה הקתולית. ז'ואן III הכניס לארצו, אחרי שגבר על התנגדות האפיפיור, את האינקויזיציה (1531; ר' להלן, עמ' 526). ב 1540 נכנסו גם הישו־עים לפ', ובמהרה היו למעצבי החינוך, הקימו קולג' בקואימברה וב 1555 ניתן להם מונופולין על החינוך. ב 1559 פורסם „האינדכּס" (ע"ע, עמ' 917) הראשון ובו נכללו ספרים רבים שהופיעו אותה עת בפ'. אווירת ההומניזם והרנסאנס הוחנקה בהדרגה והאדיקות החשוכה שהשליטו הישועים היתה לרועץ למדינה. עם זאת מילאו הישועים תפקיד נכבד בראשית ההתיישבות בברזיל ועשו רבות לכינון יחסי שלום עם האינדיאנים שם.

במות ז'ואן ירשו נכדו הקטין, סבאשטיאון (ע"ע סבסטין; 1557—1578). העוצרים היו קטרינה סבתו ואח"כ החשמן אנריקה, אחי ז'ואן. ב 1568, בהיותו בן 14, החל סבאשטיאון לשלוט. הוא היה נתון להשפעת הישועים, חונך ברוח של קנאות דתית, שגה בדמיונות והיה הרפתקן ברוחו, אימפולסיווי ונעדר־יציבות. הוא יצא ל„מסע־צלב" נגד מרוקו, ונפל בקרב באלקצר אלכביר — המפלה החמורה ביותר בתולדות פ' (1578).

במות סבאשטיאון הוכרז החשמן אנריקה, בן 66, למלך. ב 1580 מת אנריקה ובית אוויש נכרת; כבר לפני כן החל מאבק בין טוענים שונים לכתר. אנריקה תמך בתביעתו של פליפה II, מלך ספרד, לכתר פ'; אולם הקורטש בחר למלך את אנטוניו, אב המנזר של קרטו, נכדו של מנואל I מחוץ־לנישואין. אנטוניו נהנה מתמיכה עממית נרחבת, אך גייסות ספרד פלשו לפ', הביסו את אנטוניו והוא נמלט מהארץ; באפריל 1581 בחר הקורטש בפליפה למלך פ', והוא כונה שם פליפה I.

שלטון ספרד על פ', 1580—1640. האיחוד בין ספרד לפ' אמור היה להיות פרסונלי בלבד. פליפה הבטיח שתכובד האוטונומיה המלאה של פ', ישמרו חוקיה, הקורטש המיוחד לה, השימוש בפור־טוגלית וזכויות הסחר שלה במושבותיה, וכל ענייני פ' שיובאו לפניו במדריד יהיו בטיפול מועצה מיוחדת מורכבת מפורטוגלים בלבד. אולם בנו, פליפה II (פליפה III מספרד, 1598—1621), התעלם מהתח־חייבויות אלו ונכדו, פליפה III (פליפה IV מספרד) פגע בהן בצורה בוטה ולמעשה שלטו הספרדים בפ' והיא איבדה את עצמאותה.

אחרי כיבוש פ' בידי הספרדים ב 1580 נמלט אנטוניו לאיי האזו־רים והמשיך במאבקו עם פליפה I. אולם נסיונו לכבוש את ליסבון, בסיוע ספינות צרפת ואנגליה, נכשל (1589). אנטוניו עבר לצרפת ומת שם. את רוח ההתנגדות לספרדים סימל דווקא המלך המת סבאשטיאון, ובפ' נפרץ הסבסטיניזם — האמונה שסבאשטיאון לא מת והוא עתיד לשוב היתה בעלת אופי משיחי, וארבעה מתחזים לסבאשטיאון עוררו מרידות נגד הספרדים, האחרונה בהן ב 1600.

כבר בראשית האיחוד נפגעה פ' מסכסוכיה של ספרד עם ארצות אחרות. ב 1594 נסגר נמל ליסבון בפני ספינות הולנד, שבה לחמה ספרד. כיוון שכך החלו ההולנדים מפליגים להודו ולמזרח, להשיג במישרין תבלינים ושאר מוצרים שבאו משם וכמוהם עשו האנגלים.

אויבי ספרד; ב 1600 קמה „חברת הודו המזרחית" (ע"ע הדו המזרחית, חברת) האנגלית, ב 1602 הקימו ההולנדים חברה כזאת ובעקבותיהם הלכו הדנים, הצרפתים והשוודים. ליסבון חדלה להיות מרכז השיווק של מוצרי המזרח. פ' איבדה גם הרבה ממאחזיה (איי התבלין, מלקה, צילון, הורמוז וחלקים מהודו, אנגולה וברזיל).

בימי פליפה III (IV) החריפה ההתנגדות בפ' לשלטון ספרד עקב מדיניות הדוכס אוליבָרס (ע"ע), שהטיל על פ' מסים כבדים יותר מאשר על ספרד. ב 1637 פרץ מרד בדרום פ'; הוא דוכא באכ־זריות ואז התקשרו מנהיגיו עם צרפת, בהנהגת רישליה (ע"ע) והבטיחו את עזרתה להם. ב 1.12.1640 פרץ מרד כללי בפ' וכעבור שבועיים הוכתר ראש המורדים הדוכס בּרגנסה למלך ז'ואן IV (ע"ע; 1640—1656).

בית ברגנסה, 1610—1910. קורטש שהתכנס ב 1641 הכיר במלכות ז'ואן וכן הכירו בו צרפת, הולנד, שוודיה ואנגליה. אולם הכרת ספרד נתקבלה רק ב 1668, אחרי מלחמה ממושכת בין שתי המדינות. במחצית הראשונה של מלחמה זו צריכים היו הפור־טוגלים להיאבק גם עם ההולנדים, שהחזיקו ברבות ממושבות פ'. ב 1648 כבשו הפורטוגלים מחדש את אנגולה וב 1654 השלימו את גירוש ההולנדים מברזיל. על ארגון המינהל במושבות, ע"ע ברזיל, עמ' 608—610, 614; הדו הפורטוגזית, עמ' 592/3; אנגולה, עמ' 302/3; התישבות, עמ' 649. עד 1659 תמכה צרפת בפ', כדי להחליש את אויבתה ספרד. צבא פ' הביס בהפרשי זמן ניכרים, את הספרדים, פעם אחת במוֹנטִיז'וֹ (Montijo; 1644) ופעם שניה באלוואש (1659) ובקרב אחרון זה תם שלטון ספרד. בשלום הפירנאים ב 1659 הת־חייבה צרפת להפסיק את תמיכתה בפ'; הפורטוגלים פנו לעזרת אנגליה וצ'רלז II (ע"ע) נשא לאשה את קטרינה, אחות אפונסו VI (ע"ע אלפונסו VI; 1656—1667). כנדוניה קיבלה אנגליה מפ' את בּוֹמבּי וטנג'יר וכן כסף רב, ושלחה לה נשק וחיילים. צבא פ' ניצח את הספרדים באוורה (1663) ובמוֹנטֶש קלארוס (1665). ב 1668 נחתם חוזה שלום.

ב 1667 הודח אפונסו VI, החולני והרופס בשכלו, והוגלה לאיי האזורים. אחיו, פדרו II (1667—1706; עד מות אפונסו ב 1683 היה עוצר), השליט משטר של אבסולוטיזם ומ 1697 לא כנס הקורטש. פדרו וראש ממשלתו, הרוזן אריסֶאירה (Ericeira), שקדו על פיתוח כלכלתה של פ' ברוח המרקנטיליזם (ע"ע). החקלאות לא יכלה לספק את צרכי הארץ בדגן, למרות הפיכתו של מחוז מיניו (Minho) בצפון לאסם־התבואה של פ'. הכסף הדרוש ליבוא דגן, במיוחד מצרפת ולומברדיה, בא מתוצרת המושבות, בייחוד ממטעי הסוכר בברזיל. התלות בברזיל גדלה בשנים האחרונות של המאה ה 17, כשנתגלה זהב במינַיאס־זֶ'ראיס. בפ' גופא קמה מאמצע המאה ה 17 תעשיית אריג ענפה. אולם בתחילת המאה ה 18 חל מפנה מכריע בכלכלת פ', כתוצאה מהסכם הסחר עם אנגליה (הסכם מֶתיוּאֶן [Methuen]; ע"ש הדיפלומט האנגלי שניסחו; 1703). אנגליה הפ־חיתה מאוד את המכס על יין פורט (הקרוי ע"ש פורטו) ופ' הפחיתה את המכס על אריגי אנגליה. הסכם זה נתן דחיפה גדולה לענף היין בפ' אך חיסל את תעשיית האריגים שלה. הזהב מברזיל סייע אפוא לתיעושה של בריטניה ואילו פ' נשארה ארץ חקלאית ותיעושה התעכב יותר ממאה שנה (החוזה בטל באמצע המאה ה 19). יש היסטוריונים הסבורים, שכלכלת פ' נפגעה מהסכם מתיואן יותר מאשר מהאיחוד עם ספרד. הסכם זה החריף גם את הקיטוב החברתי בפ': המעמדות העליונים, שנהנו מהזהב של ברזיל (מ 1728 — מהיהלומים שנתגלו שם), יכלו גם לקנות מוצרי יבוא זולים; מעמד היצרנים, במיוחד בעלי־המלאכה, נהרס.

בדומה לעושר שבא במאה ה 16 מהמזרח גרם גם העושר ממכרות ברזיל לחיי מותרות, שחיתות והקמת בנייני פאר, בלי כל יחס לצרכי החברה. אלא שהעושר מברזיל היה מרוכז במידה גדולה יותר בידי הכתר. דבר זה בלט בימי ז'ואן V (ע"ע; 1706—1750), שהקים את ארמון מאפרה (Mafra) האדיר, דוגמת ורסאי, והאצולה היתה, דוגמת צרפת, לאצולת־חצר. הוא בנה גם את הספריה הגדולה של אוניבר־סיטת קואימברה, הקים את האקדמיה המלכותית להיסטוריה והיה פטרון נדיב לאמנויות. אך כלכלת פ' לא נבנתה מבזבוז מלכותי זה ובסוף מלכותו של ז'ואן התעוררו בעיות פיסקליות. קפאון הכלכלה מבית וגילויי המכרות בברזיל המריצו רבים להגר, אך השלטונות ניסו לבלום הגירה זו.

פ' נהנתה משלום ממושך. היא השתתפה אמנם ב„מלחמת הירושה הספרדית" (ע"ע) לצד אויבי ספרד וצרפת וב 1706 השתתף צבאה בכיבוש מדריד; אולם ב 1707 היכה המרשל בֶּרוִיק (ע"ע) את הפור־טוגלים באַלמַנסה והם פרשו למעשה מהמלחמה. ז'ואן V יצא למלחמה למטרה דתית בלבד — ל„מסע צלב" שקרא האפיפיור על תורכיה — וציו השתתף בקרב מַטַפַּן. בתמורה נקבעה ליסבון למושב חשמן־אַפטריארך (1716); ב 1740 מוזגה משרה זו במשרת הארכי־הגמון שם.

מלכותו של ז'וזה (1750—1777) היתה תקופת תיקונים ביזמתו של רה"מ הגדול הרוזן דה פּומבל (ע"ע). תיקונים אלה היו ברוח האבסולוטיזם הנאור ו„ההשכלה". זכויות האצולה והכנסיה צומצמו, נאסר על הכנסיה לרכוש נכסי דלא ניידי וב 1773 גורשו הישועים מפ' וממושבותיה; הוקמו מוסדות חינוך רבים; בוטלה העבדות בפ' (אך לא במושבותיה); הצבא אורגן מחדש בעזרת מומחים גרמניים, והוקמו חברות מונופוליסטיות לסחר עם המושבות וחברה לשיווק יין הצפון (עד אז שלטו אנגלים בסחר היינות). פּומבל שיקם גם את ליסבון, שנהרסה ברעש ב 1755.

תיקוניו של פומבל ושיטותיו עוררו התנגדות רבה, במיוחד בקרב האצולה, שנגדה הפעיל טרור והוציא מבניה להורג. בעלותה למלוכה פיטרה מריה I (1777—1816) את פומבל. היא שחררה את האסירים המדיניים, אויבי פומבל, החזירה לאחוזותיהם את יורשי האצילים שהוציא להורג, התירה לישועים לשוב לפ', אך לא הרשתה להם לעסוק בחינוך ולהחזיק בתפקידים ציבוריים. גם בימיה הוקמו מוס־דות חינוך ותרבות: הספריה הלאומית (1796), התיאטרון הלאומי וכמה אקדמיות מקצועיות.

העת החדשה. ב 1792 נטרפה דעתה של המלכה, בנה היה לעוצר ובמותה — למלך (ע"ע ז'ואן VI; 1816—1826). ז'ואן דיכא את תומכי המהפכנים בצרפת וב 1793 הצטרף לקואליציה נגד צרפת. ב 1801 פלשו הספרדים לפ', במצוות נפוליון, כבשו את מחוז אולי־ונסה (Olivença) ובהסכם בדחוס אילצו את פ' לפרוש מהמלחמה (1801). בעקבות „הסגר היבשה" שהטיל נפוליון (1806), נדרשה פ' לאסור על אניות בריטיות להיכנס לנמליה; כיוון שפ' סרבה למלא דרישה זו, חתמו ספרד וצרפת הסכם סודי לחלוקתה וב־30.11.1807 כבשו הספרדים והצרפתים, בפיקוד הגנרל ז'ינו (Junot), את ליסבון. משפחת המלוכה ועמה אצילים וחצרנים רבים, כ 15,000 נפש, נמלטו לברזיל, בחיפוי צי בריטניה ובהסכמת ז'ינו.

באוגוסט 1808 נחת צבא בריטי, בפיקודו של ארתֶר וֶלֶזלי (אח"כ דוכס ולינגטון, ע"ע) במפרץ מוֹנדגו וב 21.8.1808 הביסו את הצרפ־תים בוימֵירו (Vimeiro). בעקבות מפלתם חתמו הצרפתים על הסכם סינטרה, ובו הסכימו להוציא את כוחותיהם מפ' (31.8.1808). אולם בפברואר 1809 חזרו הצרפתים, בפיקודו של סוּלט (ע"ע) וכבשו את צפון פ' ואת פורטו; ולזלי חזר לפ', גירש את הצרפתים וחזר לספרד; באוגוסט 1810 פלשו הצרפתים בשלישית, בפיקודם של מַסֶנה, נֵי (ע"ע) וז'ינו. ולינגטון הביסם בבוּסַקוֹ (Bussaco) וצבאם התפורר מול קו הטוֹרֶש וֶדרַש מחמת קשיי אספקה. הגנרל בֶּרֶספוֹרד (ע"ע) ארגן צבא פורטוגלי גדול — כ 300,000 אלף חיילים, מתוך אוכלוסיה של פחות מ 3 מיליונים נפש. עליהם יש להוסיף כ 120,000 חיילים זרים, ששהו בארץ, התכלכלו בעיקר על חשבונה, ועשו מעשי שוד והרס

שפגעו במשק. את השלטון ניהלו קצינים בריטים, בשם העוצר בברזיל. מצב זה נמשך גם אחרי תום המלחמה בצרפת, כי ז'ואן וחצרניו לא נחפזו לשוב מברזיל, שבה חשו בנוח בקרב האריסטו־קרטיה של בעלי־המטעים; ואילו בפ' נמצאו תומכים ברעיונות המהפכה הצרפתית, ורבים מאוד הושפעו מהנעשה בספרד ומהחוקה הליברלית שפורסמה שם ב 1812 (ע"ע ספרד, עמ' 367). ב 1815 חדלה ברזיל להיות מושבה והיתה ל„פ' שמעבר לים"; בדיעבד היתה ריו דה ז'נירו לבירת הממלכה כולה.

בפ' גברה ההתמרמרות על שלטון הבריטים, בראשות ברספורד. ב 1817 דיכא ברספורד באכזריות קשר של אזרחים ואנשי צבא, שדרשו לכנס אסיפה מכוננת שתחוקק חוקה. הדיכוי הגביר את הפעי־לות המחתרתית, שלה תרמו „הבונים החפשים". ב1820 יצא ברס־פורד לברזיל, כדי לשכנע את ז'ואן לחזור לפ'; בהעדרו פרץ בעיר פורטו מרד צבאי (24.8.1820), והשלטון נמסר ל„מועצה" (Junta) ובה קציני צבא, מורי אוניברסיטאות ושופטים בעלי השקפות ליבר־ליות. הז'ונטה התאחדה עם הז'ונטה שקמה בליסבון: הממשל החדש סילק את הבריטים, זימן את „אסיפת המעמדות", והיא הפכה לאסיפה מכוננת, ובה אושרה חוקה דומה לחוקת 1812 בספרד. חוקה זו נתנה זכות בחירה לבעלי רכוש ולבעלי הכנסה מעל לגובה מסוים, לק־צינים, לבוגרי בת"ס גבוהים ולכמורה הרמה. למלך ניתנה זכות להטיל „וטו" על חוקים, אך אישור חוזר של בית־הנבחרים, שצריך היה לקום במקום אסיפת המעמדות, עשוי היה לבטל את ה„וטו". ז'ואן VI נדרש להישבע אמונים לחוקה.

ביולי 1821 הגיע ז'ואן לליסבון עם בנו הצעיר מיגֶל; את יורש־העצר, פדרו, השאיר בברזיל כעוצר. ז'ואן נשבע אמונים לחוקה, אך מיגל בנו סירב לעשות זאת. בינתיים התעוררה בעיית ייצוגה של ברזיל באסיפה הלאומית החדשה בליסבון. הליברלים בפ' הסכימו לתת ייצוג לברזיל, אך בצורה שתחזיר לשם למעשה את שלטון פ'. כתגובה הכריזה ברזיל על עצמאותה (7.9.1822) והעוצר הוכתר לקיסר פדרו I (ע"ע ברזיל, עמ' 615).

צבא פ', נרגז על אבדן ברזיל, נענה לקריאת מיגל להחזיר את המשטר האבסולוטי. מרידה ראשונה, באוגוסט 1823, נכשלה, אך במרידה שניה, באפריל 1824, ניצל המלך רק הודות להתערבות המעצמות ומיגל גלה מפ'. בעת המרידה ביטל המלך את החוקה.

ב 1826 מת ז'ואן VI. בנו, פדרו I קיסר ברזיל, הוכר כמלך פ' (בתואר פדרו IV). הוא פרסם חוקה חדשה (Carta Constitucional). ה„קרטה" היתה פשרה בין הליברלים לבין האבסולוטיסטים. היא קבעה שיהיו שני בתים בקורטש, אחד נבחר ואחד ממונה מטעם המלך; למלך תהיה זכות ל„וטו" בלתי־מוגבל וזכות לפזר את שני הבתים. מיד אח"כ ויתר פדרו על כתר פ' לטובת בתו, מריה דה גלוריה בת ה 7, מינה את אחיו מיגל לעוצר וקבע שבבוא העת ישא מיגל את מריה דה גלוריה לאשה ויהיה למלך אם יישבע אמונים ל„קרטה".

מיגל נשבע אמונים ל„קרטה" והוכרז למלך (1828). ראשית מעשהו היה פיזור הקורטש וכינוס קורטש בנוסח הישן, כלו', „אסיפת מעמדות". זו הכירה בו כמלך אבסולוטי והדיחה את מריה דה גלוריה. בתגובה מרדו הליברלים ופרצה מלחמת אזרחים (1828—1833). מיגל הביס את המורדים אך הם הקימו ממשלה גולה באיי האזורים ונעזרו בצרפת ובבריטניה. באמצע מלחמת האזרחים ויתר פדרו על כתר ברזיל כדי להיאבק על זכות בתו למלוכה בפ' (1831). ב 1833 נחתו בפ' כוחות המורדים, שמחציתם היו צרפתים ואנגלים, הביסו את מיגל, והוא גורש מהארץ.

פדרו היה לעוצר ובמותו (1834) מלכה בתו, מריה II. פדרו ביטל את המסדרים הדתיים והפקיע את נכסיהם; בראשית מלכותה של מריה II בוטל ה„מעשר" לכנסיה, בוטלו הזכויות היתרות של האצולה, ונמכרו נכסי המלוכה, האפטריארכים של ליסבון והמנזרים. מכירות אלו אפשרו צמיחת מעמד חדש של בעלי אחוזות ונכסים בערים, „עשירים חדשים" שהיה להם אינטרס מוקנה למנוע את החזרת הנכסים לכנסיה. מריה II ביקשה לשמור את חוקת אביה (ה„קרטה") אך מלכותה היתה רצופה הפיכות צבאיות של תומכי החוקה הדמו־קרטית של 1822 — מזה, ושל תומכי ה„קרטה" — מזה. ב 1846/7 התנהלה מלחמת אזרחים בין הצדדים היריבים, וגם היא הוכרעה בהתערבות מבחוץ, של צרפת, בריטניה וספרד. הפיכה צבאית ב 1851 העלתה לשלטון רודנות של המרשל סַלְדַניה (Saldanha). ממשלתו אפשרה „שיקום" (Regeneração) ע"י פיוס הצדדים היריבים. נספח ל„קרטה" הנמיך את מדד הרכוש שהיה תנאי לזכות בחירה ואישר את זכות האיכרים לקבל אדמות מהמדינה.

היציבות שהושגה נמשכה גם אחרי תום שלטונו של סלדניה (1856), בימיהם של פדרו V (1853—1861) ואחיו לואיש (1861—1889). יציבות זו אפשרה שגשוג מסוים בכלכלה, פיתוח התחבורה ותיקונים בחינוך ובמשפט. ממשלות של ליברלים ושל שמרנים הת־חלפו בצורה מסודרת, אך ההתערבות בבחירות רוקנה את הפרלמנט־ריזם מתכנו ובסוף מלכותו של לואיש חדרו מספרד רעיונות אנרכי־סטיים ורפובליקניים.

בימי קרלוש (1889—1908) גברה התסיסה, עקב כשלון במדיניות החוץ: פ' ביקשה לספח את השטח שבין אנגולה למוזמביק, ליצור רציפות טריטוריאלית ביניהן, ושיגרה צבא להשתלט על שטח זה. בריטניה התנגדה לכך, שיגרה אניות מלחמה לליסבון והגישה אולטי־מטום לפ' לסגת מהשטחים שכבשה (11.1.1890); לימים התפייסה פ' עם בעלת־בריתה המסרתית נוכח תכניות גרמניה להשתלט על מוש־בותיה (1899). אולם התוצאה המיידית של כניעת פ' לאולטימטום היתה נפילת הממשלה, מהומות ומרידת־נפל רפובליקנית (31.1.1891).

השפעת הרפובליקנים גברה משעשו הליברלים יד אחת עמהם והחלו מותחים ביקורת על המלוכה. שערוריות כספים החריפו את מאבק המפלגות, עד שנמנע ממשל פרלמנטרי תקין; במאי 1907 פוזר הפרלמנט ורה"מ, ז'ואן פרנקו, כונן משטר רודני, מושתת על צווים של המלך. בסוף ינואר 1908 נכשל נסיון הפיכה רפובליקני, מנהיגי הרפובליקנים נעצרו והוגלו לאפריקה והמלך הכריז על משטר צבאי; למחרת היום נרצחו הוא ובנו הבכור והמלוכה עברה לבנו השני, מנואל II (ע"ע; 1908—1910).

מנואל פיטר את פרנקו וניסה לפייס את הרפובליקנים במתן חנינה למנהיגיהם. חילופי ממשלה תכופים העידו על כשלון מאמציו. ב 4.10.1910 פרצה מרידה ולמחרת יצאו המלך ומשפחתו את הארץ ופ' היתה לרפובליקה.

הרפובליקנים היו מעטים במספר. רבים מהם היו פרופסורים ואנשי האינטליגנציה ובלטו ביניהם „בונים חפשים". בקרבם רווחו השקפות פוזיטיביסטיות ובמידת מה גם סוציאליסטיות, ברוח פרודון (ע"ע) ולא ברוח מרכס. הארץ שעליה היו צריכים למשול היתה ארץ נחשלת; כ 80% מאזרחיה הבוגרים היו אנאלפבתים. שיעור הגידול של האוכלוסיה היה גבוה, אך פ' היתה ארץ אגררית, תיעושה הדל לא קלט את עודף האוכלוסיה ורבים היגרו לחו"ל — ב 1880—1890 בלבד היגרו 280,000 איש לברזיל (7%—8% מהאוכלוסיה).

הממשלה הזמנית, בראשותו של הסופר טאופילו בְּרָגה, כינסה אסיפה מכוננת שנבחרה אחרי שהוענקה זכות בחירה כללית לגברים. האסיפה המכוננת אישרה חוקה רפובליקנית (24.8.1911). הונהג ביזור בממשל, הוכרה זכות הפועלים לשבות וניתנה אוטונומיה לאוני־ברסיטאות. הרפורמות העמוקות ביותר היו ביחסי דת ומדינה: הוכרז על הפרדת הדת מהמדינה, הובטח חופש דתי (בכלל זה גם ליהודים), המסדרים הדתיים גורשו, רכושם הופקע, נאסרה הוראת הדת בבתה"ס העממיים, הונהגו נישואין אזרחיים והותרו גירושין. בכך נוצר קרע עמוק בין המשטר החדש לכנסיה.

כבר מתחילתה סבלה הרפובליקה מהעדר יציבות ובו 1911/2 אירעו

שתי מרידות־נפל מלוכניות. שביתות כלליות של פועלים לוו בהתנגשויות דמים, ופשתה בריונות־לשמה. הרפובליקנים, שלפני המהפכה לא היתה להם תכנית מגובשת, התפלגו במהרה למתונים, רדיקלים וימניים, ובמריבותיהם איבדו תוך זמן קצר את אהדת הציבור. ב 1915 פרצה הפיכה צבאית והתכוננה רודנות, אך כעבור חדשים מספר הופלה בהפיכה חדשה. פ׳ השתתפה במלה״ע I לצדן של מדינות „ההסכמה". היא שלחה דיוויזיית חי״ר לחזית המערב מזה וכבשה שטחים ממושבות גרמניה באפריקה מזה. בחוזה ורסאי קיבלה במנדט את חבל קיונגה (סמוך למוזמביק) שכבשה מהגרמנים.

אך גם בעיצומה של המלחמה ובמיוחד אחריה, נמשכו ההפיכות. ב 1910—1926 היו, בממוצע שנתי, הפיכה אחת ו 3 חילופי־ממשלות. רק אחד משש נשיאיה סיים את תקופת כהונתו. ב 1919—1921 בלבד הגיע שיעור האינפלציה ל 2,000%. השחיתות פרחה, השביתות והתנגשויות הדמים תכפו וההגירה גברה, עד שמחוזות שלמים בצפון שממו מהעדר ידיים עובדות.

במאי 1926 השתלט הצבא על פ׳, ואחרי כשנתיים של הפיכות בין מנהיגי צבא שונים נהיה הגנרל קרמונה (ע״ע) לנשיא (אפריל 1928). הוא נשאר בתפקידו עד מותו ב 1951. מטרתו הראשונה של הצבא היתה להחזיר את הסדר על כנו. נוכח המשבר העולמי בכלכלה וכשלון הצבא לייצב את הכלכלה מינה קרמונה את א. דה אוליוֵאירה סָלָזַר (ע״ע) לרה״מ עם סמכויות רודניות (5.7.1932).

רודנותו של סלזר ארכה 36 שנה — השלטון הממושך ביותר בפ׳ מאז אמצע המאה ה 18 — והעניקה לארץ את היציבות הנכספת. יציבות זו הושגה במחיר החירות והפיתוח. ב 1933 אושרו חוקת „המדינה החדשה" (Estado Novo) ו„תקנות העבודה". לפיהן אורגנה פ׳ כמדינה קורפורטיווית דוגמת איטליה (ע״ע, עמ׳ 756; פשיזם). המפלגות נאסרו והותר קיומו של „האיחוד הלאומי" הדמוי־פשיסטי בלבד. בכל הבחירות מאז 1934 זכה ארגון זה בכל המושבים באסיפה הלאומית. החוקה שונתה ותוקנה פעמים רבות, כדי להתאימה לנסיבות ולהלכי־הרוח בעולם. אחרי מלה״ע II ביקשה פ׳ למתן את האופי הטוטליטרי של המשטר ולפיכך בוטלה הצנזורה והותרו בחירות חפשיות. אולם הצנזורה הונהגה מחדש יום אחרי שבוטלה, והאופוזיציה הזעירה שקמה אז, „התנועה לאחדות דמוקרטית", נמנעה מלהופיע בבחירות כיוון שלא היו ערובות מספיקות לחופש מערכת הבחירות (אוקטובר 1945). ב 1958 התייצב מועמד של האופוזיציה החדשה, הגנרל אומברטו דֶלגַדו, לבחירות לנשיאות, וזכה ב 22% מהקולות. בעקבות זאת נקבע שהנשיא ייבחר לא בבחירות עממיות־כלליות אלא ע״י נציגים. ב 1966 נמצאה גופתו של דלגדו סמוך לגבול ספרד.

כבר ב 1931, בהיותו שר־האוצר, ייצב סלזר את המטבע, הבריא את משק הכספים וצמצם את החוב הלאומי העצום שהכביד על פ׳. ממדיניותו בתחום הכלכלה נהנו בעיקר מעמדות הביניים. פועלים וכפריים המשיכו להגר לברזיל, ומשנות ה 50 גאה זרם אדיר, שהגיע למאות אלפים, של מהגרים, שבאו כפועלים זרים לגרמניה, צרפת, שוויץ וארצות מערב־אירופה האחרות. נסיון השלטונות לאסור הגירה זו, כדי למנוע מחסור בידיים עובדות והיווצרות בעיות חברה חמורות, נכשל. ההגירה קיבלה בתקופות מסוימות אופי מחתרתי. בשנות ה 50 הוחל בתכניות פיתוח, גם בכפרים, כדי לבלום הגירה זו. הוקמו מפעלי השקיה, בתי־זיקוק ומפעלי יציקה, וכן בוצעו עבודות־תשתית (דרכים, חשמל, גשרים) ונבנו בת״ס רבים. במדיניות החוץ סייעה פ׳ לפרנקו בעת מלחמת־האזרחים בספרד ואחרי נצחונו חתמה על הסכם עמו („האמנה האיברית"; מרץ 1939). אחרי חתימת הקונקורדאט עם הוטיקן (ר׳ לעיל, עמ׳ 507) הוחזר רכוש הכנסיה וניתן לה חופש פעולה רב בתחום החינוך. במלה״ע II היתה פ׳ ניטרלית, אך ב 1943 התירה לבריטניה להקים בסיסים באיי האזורים. היא גם היתה מקום מקלט ליהודים שנמלטו מהנאצים. אחרי המלחמה הצטרפה פ׳ לברית הצפון־אטלנטית (נאט״ו; 1949) ואיי האזורים היו לבסיס אמריקני; אחרי 1958 הקימה גם גרמניה המערבית בסיסי אוויר בפ׳. במלחמת יום־הכיפורים עברה דרך בסיסי אה״ב באיים האזוריים „רכבת האוויר" שהפעילו האמריקנים לסייע לישראל; פ׳ היתה היחידה בין בעלות־בריתה של אה״ב שאפשרה לה להעביר דרכה סיוע זה.

ב 1951 ניתן למושבות פ׳ מעמד של „טריטוריות מעבר לים", ונחשבו, להלכה, לחלק בלתי־נפרד מארץ־האם. למעשה לא הורחב ממשלן העצמי ולא שונה מעמדן. ב 1955 פרץ סכסוך חמור עם הודו, שתבעה לעצמה את מאחזי פ׳ בתת־היבשת וכבשה אותם ב 1960/61 (ע״ע הדו הפורטוגלית [כרך מילואים]). פ׳ היתה המדינה היחידה שסרבה לתת עצמאות למושבותיה באפריקה. ב 1961 קמו תנועות מחתרת ב 3 מושבותיה, אנגולה, מוזמביק וגינאה. במרוצת השנים שיגרה פ׳ צבא גדול להילחם במורדים אך לא הצליחה לדכאם כליל. מלחמתה במורדים במושבותיה סיבכה אותה ביחסיה עם ארצות אפריקה, ובעקיפין — עם רוב מדינות העולם. הגיוס לשירות צבאי באפריקה הגביר את האופוזיציה בפ׳, בייחוד בקרב הסטודנטים והמריצה צעירים להגירה.

ב 1968 לקה סלזר בשיתוק ובמקומו נהיה מרסלו קַאֶטַנוּ (Caetano) לרה״מ. הוא המשיך בקו של קודמו והתקוות שתלו בו לליברליזציה לא התגשמו. ב 25.4.1974 התקוממו יחידות הצבא, הצי וחיל־האוויר ולמחרת נכנעה הממשלה. כת צבאית, בראשות הגנרל שפינולה, תפסה את השלטון. קאטנו והנשיא אמריקו טומאש נעצרו והוגלו. החוקה הטוטליטרית בוטלה; עד כה (סוף 1974) לא אושרה חוקה חדשה.

את ההפיכה ערכו „קצינים חפשיים" לאומנים־פופוליסטיים, שהושפעו מדרכו של ח. פרון (ע״ע) בארגנטינה. הכת הצבאית הרשתה התארגנות מפלגתית, ונציגי הסוציאליסטים והקומוניסטים, שעלו מהמחתרת, השתתפו בממשלה בראשות פַלמה קרלוש, מראשי המתנגדים לסלזר בקרב הפרופסורים. אי־בהירות רבה שררה בארץ אחרי עשרות שנים של העדר חופש ורבו שביתות פועלים, שהקומוניסטים השתלטו במהרה על ארגוניהם, והתנגשויות אלימות בין גופים פוליטיים יריבים. ממשלת קרלוש לא עמדה בלחץ המתחים שהשתחררו וביולי 1974 קמה ממשלה חדשה, בראשות אל״מ ושקו גוֹנסַלְוֶש. זו נשענה על הקצינים הפופוליסטיים והשמאל המתון.

באוגוסט 1974 חתמה פ׳ על הסכם עם המורדים בגינאה־ביסאו והכירה בעצמאות המושבה. בספטמבר חתמה על הסכם עם המורדים במוזמביק. בנובמבר הסכימה לתת עצמאות לאיי סאו־טומה ופרינסיפה, ובינואר 1975 — למושבתה האחרונה, אנגולה. בספטמבר הודח שפינולה ואת מקומו תפס גנרל פ. דָה קוסטה גוֹמֶש.

F. De Almeida, *História de P.*, I–VI, 1922–1931; D. Peres (ed.), *História de P.*, I–VII, 1928–1935; R. Konetzke, *Geschichte des span. u. portugies. Volkes*, 1939; C. E. Nowell, *A History of P.*, 1952; J. B. Trend, *P.*, 1957; R. Pattea, *P. and the Portuguese World*, 1957; W. C. Atkinson, *A History of Spain and P.*, 1960; A. Raibaud, *Petite histoire du P.*, 1964; H. V. Livermore, *A New History of P.*, 1966; J. Serrao (ed.), *Dicionário de história de P.*, I–IV, 1968–71; E. G. Jacob, *Grundzüge der Geschichte P's und seiner Überseeprovinzen*, 1969; A. A. Bourdon, *Histoire du P.*, 1970; G. M. Dorn, *Latin America, Spain and P.* (*annotated bibliography*), 1971; K. R. Maxwell, *Conflicts and conspiracies: Brazil and P., 1750–1808* (Cambridge Latin American Studies, XVI), 1973.

פ. מנ.

יהודים התיישבו בפ׳ לפני היותה למדינה. משהיתה למדינה בימי אפונסו I (1139—1185), היו בה מספר מחוזות יהודיים וקהילות בליסבון, פורטו סַנטָרֶם ובֶּז׳ה. אפונסו מינה יהודי לשר אוצר. שליטי פ׳ אחריו המשיכו לנצל את הכשרון היהודי לתועלת המדינה. בימי אפונסו III (1248—1279) נתרקם הדגם הפורטוגלי הקלאסי של



רחוב ברובע היהודים, לשעבר, בליסבון

הקהילה היהודית. הכתר הכיר בה כיישות משפטית ומינה „רב ראשי" להנהיגה. זה מינה 7 דיינים ל 7 המרכזים המחוזיים: סנטרם (Santarem), פורטו, מונקורוו, ויזאו (Viseu), פארו, אוורה (Évora) וקוביליה (Covilhã). לכל אחד מהם נקבע סגל מינהלי למשפטים אזרחיים ופליליים. גזר דינם ניתן לערעור בפני הרב הראשי, שביקר מדי שנה בבתה"ד המחוזיים, מלווה צוות הוצאה לפועל. סמכותו הנרחבת נתאזנה ע"י זכות הציבור לבחור ברבנים מקומיים — אף כי משכורתם שולמה ע"י הכתר ומינויים היה תלוי באישורו — וב„טובי העיר". בערים הגדולות התרכזו היהודים ברבעים מיוחדים.

יהדות פ׳ שגשגה בכל התחומים. במאה ה 15 מילאה תפקיד מרכזי בקפיטליזם המונרכי של המדינה. ריכוז היהודים בליסבון ובערים אחרות גרם להצלחתם הכלכלית. קרבתם למלכות הביאה להתבלטותם בחברה מעבר לכל יחס למספרם. גם מאמצי הכמורה לכרסם בזכויותיהם נתקלו בהתנגדות המלך הנאור דיניש (1279—1325), שהשאיר על כנו את שר האוצר שלו, הרב הראשי דון יהודה, וחזר ופטר את היהודים מתשלום מעשר לכנסיה. אפונסו IV הגדיל את המס, חידש את גזירת „הטלאי הצהוב" והגביל את חופש ההגירה. ב 1350 האשימה הכמורה את היהודים בהפצת המגיפה השחורה והסיתה נגדם את האוכלוסיה.

ההידרדרות במצבם נבלמה בימי אפונסו V, שהעניק להם את חסותו המלאה; היתה זו תקופת השלווה האחרונה, שכן האוכלוסיה הכללית היתה חדורה קנאה ושנאה דתית ליהודים. כ 150,000 יהודים נמלטו לפ׳ עם גירוש ספרד (1492). המלך ז׳ואן II, שהיה להוט להגדיל את הכנסותיו, אישר את כניסתם, וגבה ממון רב ממשפחות עשירות; בעלי־מלאכה הורשו להתיישב בפ׳ בגין תועלתם לייצור הצבאי. ר׳ יצחק אבוהב (ע"ע) וקבוצה של 30 משפחות הורשו להתיישב קבע בפורטו, אבל הרוב המכריע שילמו סכום נמוך יותר, וזכו בשהיה של עד 8 חדשים. כשנתברר כי מחוסר ספינות לא יוכלו לעזוב, הכריז עליהם ז׳ואן II כעל עבדיו; ילדים נלקחו בכוח מהוריהם, ו 700 צעירים הוגלו לאי סאו טומה באפריקה במסגרת תכנית — שלא הצליחה — לאכלוס השממה שם.

ב 4.12.1496 נאלץ מנואל I — בעקבות נישואיו עם איסבל מספרד — לצוות על גירוש כל היהודים תוך שנה. תוך כדי תהליך ההגירה עמד מנואל על הנזק הכלכלי שבה, והחליט להשאיר את היהודים במדינתו ולנצרם בעל כורחם, אך נכשל בכך. הרב הראשי שמעון מימי מת אז על קידוש השם. ב 1497 הוטבלו בכוח כל הקטינים ונכלאו כדי למנוע את עזיבת הוריהם. המתעתדים לעזוב נצטוו להתאסף בליסבון. התאספו כ 20,000, אבל במקום לפנותם כפו עליהם לתדהמתם טכס טבילה, והכריזו עליהם כעל אזרחים שווי־זכויות. משנוכח מנואל כי הללו החלו, בזהירות, להגר, שלל מהם (ב 21.4.1499) את זכות ההגירה. בפוגרום בליסבון באביב 1506 נרצחו למעלה מ 2,000 „נוצרים חדשים" (Christãos novos). פרעות אלה טפחו על פניהם של החלשים ברוחם, וגם הם שבו לדבוק ביהדותם, וקיימוה בסתר, ככל האפשר. כבר ב 1516 חשד מנואל בכך, והציע לאפיפיור לאו להקים אינקויזיציה (ע"ע). ז׳ואן III (1521—1557) מינה את המומר אנריקה נוניש (מהאיים הקנריים) לרגל אחר האנוסים. ב 1527 הגיש לו הלה תזכיר על חיי האנוסים, כולל רשימה שמית. ב 1531 אירעה רעידת אדמה והאוכלוסיה, שראתה בכך עונש משמים על דו־פרצופיותם של הנוצרים החדשים, תבעה הקמת אינקוויזיציה בפ׳. בלחץ הדרישה אישר האפיפיור קלמנס VII את הקמת המוסד, ובראשו דיוגו דה סילווה, הכומר המוודה של המלך ז׳ואן. ב 1533 הצליחו האנוסים להפסיק את פעולת האינקוויזיציה, אבל ב 1536 אושרה הפעלתה מחדש למשך 3 שנים. האוטו־דה־פה הראשון נערך ב 1540 וב 1544 הופסקה שוב פעולת האינקוויזיציה. ב 1547 ניתנה הסכמתו של האפיפיור לחידושה. בת"ד קבועים הוקמו בליסבון, אוורה, קואימברה ואף בגואה שבמזרח הרחוק. ב 1579 ניתנה לאינקוויזיציה הזכות להחרים את רכוש קרבנותיה. האינקוויזיציה בפ׳ פעלה יותר ממניעים של בצע־כסף — החרמת רכוש הנידונים — מאשר ממניעים דתיים. שוחד רב הוצע עבור עדויות מרשיעות ונערכו שריפות ראוותניות, שהתחרו במלחמות השוורים במשיכת קהל המונים. זרם מתמיד של אנוסים נמלט לקהילות התפוצה הפורטוגלית — בראשן אמסטרדם וסלוניקי — ורבים חזרו ליהדותם. משנתפזרו האנוסים בכל מרכזי המסחר, הפך הכינוי „פורטוגלי" לשם נרדף ל„יהודי" — למורת רוחם של פורטוגלים לא־יהודים. האינקוויזיציה נחלשה בימיו של ז׳וזה (1750—1777), והאוטו־דה־פה האחרון התקיים ב־1791. ב 1795 עוד הצהירו מהגרים בלונדון כי הם פליטי האינקוויזיציה. ב 31.3.1821 בוטלה רשמית האינקוויזיציה בפ׳. בשנות האימים של שלטונה נידונו על ידה כ 30,000 איש: כ 29,000 הוחזרו לחיק הכנסיה וכ 1,200 נשרפו על המוקד.

ב 1917 נתגלתה בצפון הרחוק של פ׳ קהילת אנוסים, שהצליחה לשמור על זהותה. חבריה התחתנו בינם לבין עצמם, טיפחו את מסרותיהם, נקראו „יהודים" ע"י שכניהם ודבקו באמונתם באל אחד העתיד לגאול את עמו. אחרי מלה"ע I התגייר ארטורו קרלוש דה ברוש בסטו, גיבור מלחמה פורטוגלי צאצא אנוסים, ונטל על עצמו להחיות את חייהם הרוחניים של האנוסים. נסיונו עורר עניין רב, בעיקר בין יהודי בריטניה, שניסו לסייע ליצירת קשר בין האנוסים ובין הקהילה היהודית שקמה בפ׳ לאחר ביטול האינקוויזיציה.

התיישבות יהודית בפ׳ חודשה ב 1800 בקירוב ע"י מתיישבים מבריטניה. ב 1868 הותר ליהודי ליסבון להקים בית־קברות. ב 1892 ניתנה לקהילה הכרה רשמית. ב 1912 אישרה ממשלת פ׳ הרפובליקנית את חוק מעמד הקהילה וסמכויותיה. משנות ה 20 ואילך פשה נגע ההמרה; מאז 1950 פחתה מגמה זו במידה רבה.

בפרוץ מלה"ע II היתה בפ׳ קהילה מאורגנת שמנתה 380 אזרחים פורטוגלים ו 650 אחרים, לרוב פליטי מרכז אירופה, במעמד „תושבים". לאחר נפילת צרפת הותרה כניסת אלפי פליטים, למעט יוצאי רוסיה. ב 1941 הוחמרה מדיניות ההגירה. במחצית השניה של המלחמה הסכימה פ׳ להעניק התרי מעבר, אך מסיבות שלא היו תלויות בה לא מומשו תכניות אלה. פ׳ הצילה את כל 245 אזרחיה או בני חסותה היהודיים, בארצות הכבושות, ואילצה את הגרמנים להחזיר חלק מרכושם המוחרם. פ׳ הצטרפה לארצות ניטרליות אחרות להצלת יהודי הונגריה (שלהי 1944). במשך כל המלחמה שימשה ליסבון בסיס לפעילות ארגונים יהודיים.

ב 1958 הוקמה בליסבון קונסוליה כללית של ישראל. ב 1959 נחתם הסכם בין בנק ישראל ובין הבנק של פ׳. ב 1969 ייצאה ישראל לפ׳ סחורות בשווי 1,542,000 דולר (בעיקר כותנה ויהלומים) וייבאה משם סחורות בשווי 297,000 דולר (בעיקר קופרה ועץ לתיבות פרי־הדר).

ב 1972 היו בפ׳ 580 יהודים, כמחציתם ספרדים וכמחציתם אשכנזים: 565 מהם בליסבון. רובם עוסקים במקצועות חפשיים ובמסחר. קהילת האנוסים מנתה כמה אלפי איש.

נ. סלושץ, האנוסים בפ׳, תרצ"ב; י. בער, תולדות היהודים בספרד הנוצרית (מפתח בערכו), תשי"ט[2]; E. H. Lindo, *The History of*

the Jews of Spain and P., 1848; M. Kayserling, *Geschichte der Juden in P.*, 1867; J. Mendes dos Remedios, *Os Judeus em P.*, I-II, 1895; J. Lucio d'Azevedo, *História dos Christãos Novos Portugueses*, 1921; S. Schwarz, *Inscrições hebraicas em P.*, 1923; id., *Os Cristãos-Novos em P. no século XX*, 1925; A. Herculano de Carvalho e Araujo, *History of the Origin and Establishment of the Inquisition in P.*, 1926; M. A. Cohen (ed.), *Samuel Usque's Consolation for the Tribulations of Israel*, 1965.

אה. לי.־מ.

פּוֹרְטוּגָלִית, לָשׁוֹן וְסִפְרוּת.

אחת משלוש הלשונות הרומניות (ע"ע; וע"ע הדו־אירופיות, לשונות, עמ' 568 [ב]; ספרדית; קטלנית) של חצי־האי האיברי. לשונן של פורטוגל (ע"ע, עמ' 505) וברזיל והשפה הרשמית במושבות פורטוגל. מספר דובריה מגיע לכדי 90 מליון איש. פ' קרובה מאוד ללשון גליסיה (ע"ע). ביה"ב היתה קיימת לשון מיוהדת שנשתמרה היטב: פ' גאליסינית עתיקה. כיום קיימים עדיין שרידים של פ'־הודית בציילון ופ'־יהודית, שהיתה פעם מדוברת בפי יהודים באמסטרדם ובהמבורג.

מבחינה פונטית שונה פ' בצורה בולטת מספרדית — לשון דומה לה מכל יתר הבחינות. אפייניים לה ניגוד חד בין תנועות מוטעמות (מוקטנות, לעתים מושמטות) לתנועות לא־מוטעמות מבוטאות בתנועות הפה והאף; ניגוד חריף בין תנועות פתוחות לסגורות מבוטאות בתנועות הפה, ומספר רב של דו־תנועות ותלת־תנועות. בתחום העיצורים קיימים שפע הגיים שורקים: Ç /s/; z, ch (או X) /Š/ ו j (או g לפני i, e) /Ž/. מלבד במקרה קישור, נהגית S הברתית־סופית: /Š/ או /Ž/, פרט לסאו פאולו. יש בפ' תופעות אורתוגרפיות מיוחדות: הצירוף lh מציין את ה„ל" החיכית (לי); nh — את ה„נ" החיכית (ני). הסימן „טיל" (~) מעל a ו o (ã, õ) מציין אנפוף. נקודה חשובה בפונולוגיה ההיסטורית היתה ההיעלמות המוקדמת של האותיות ‎-d-‎, ‎-l-‎, ‎-n-‎ הבין־תנועתיות, שהביאה לידי הפרדה ואח"כ להצטמצמות תנועתית: grau = דרגה, מדרגה (לאט' gradus). עיצורים כפולים פושטו: ela „היא" (illa). אולם ‎-rr-‎ התפתח לפונמה נפרדת המתמזגת עם ‎-r-‎ בראשית המלה: terra „ארץ", rio „נהר". עיצורים התחלתיים נשתמרו היטב, לרבות ‎f-‎ ו ‎g-‎ (שנשתמרה גם לפני e ו i); ברם הקבוצות ‎cl-‎, ‎fl-‎, ‎pl-‎ השתנו בד"כ ל ch — /š/: chamo „אני קורא" (clamo).

המורפולוגיה של שמות עצם ותארי־שם מסובכת. מציינים את הריבוי ע"י תוספת ‎-s‎: casa(s) „בתים"; אולם במקרים מיוחדים כשהמלה מסתיימת ב l: azul „כחול" — azuis; farol „מגדלור", „פנס" — farois. בד"כ מסתיימים תארי־שם ממין זכר ב o, ממין נקבה ב a. הופכים תואר־שם לתואר־פועל ע"י תוספת ‎-mente‎. תוויות היידוע o(s), a(s) מתמזגות עם מלות יחס מסוימות: do „של ה־" (זכר, יחיד), nas „בַּ" (נקבה, רבות); o(s), a(s) משמשות גם בכינויי גוף מחוברים לציון „אותו־ה", „אותם־ן", ומופיעות לפעמים כווריאנטות מלאות יותר לפי העיצור האחרון של צורת הפועל הבאה ממש לפניהן: lo(s), la(s) אחרי ‎-r‎ או ‎-s‎, ו no(s), na(s) אחרי m המציינת אנפוף התנועה שלפניה: vejo-o „אני רואה אותו"; vê-lo „לראות אותו" (ver+l+o).

נטיית הפועל טיפוסית ללשונות הרומניות הדרומיות. קיים תיאום הגיים בנטיות בזמן הווה בפעלים המסתיימים ב ‎-er‎ ו ‎-ir‎. bebo „אני שותה", bebes, דרך השמא beba; sinto „אני מרגיש", sentes, דרך השמא sinta. בצורות הפועל של העבר שבהן מוטעם השורש עשויה תמורה בתנועה המרכזית לציין את ההבדל בין גוף ראשון, יחיד לגוף שלישי, יחיד: fiz „אני עשיתי" — fêz „הוא עשה"; pus „אני שמתי", pôs „הוא שם"; ברם quis „אני רציתי", „הוא רצה". ניתן להפריד בין היסודות המרכיבים את העתיד או את דרך התנאי, במיוחד בניב ליסבון, ע"י כינוי גוף מושא: vê-lo-ei „אני רואה אותו".

בין התכונות המורפו־תחביריות כדאי לציין את התופעות הבאות: תווית היידוע באה בד"כ לפני שמות־התואר של הקניין: a minha casa „הבית שלי" (אולם לא לפני שמות בני־משפחה). זמנים מורכבים אינם שכיחים; פועל העזר ter מועדף על aver בזמני העבר. הזמן המאופיין ע"י החברה ‎-ra‎ שמר על תפקידו המקורי לציון עבר של עבר פשוט בדרך החיווי: fizera „אני עשיתי", „הוא עשה". קיים זמן מיוחד לשימוש במשפטים המצביעים על העתיד: quando chegarmos „כאשר נגיע"...

תכונה תחבירית מעניינת היא „לשון ההד" המפחיתה את חשיבותן של המלים ל„כן" (sim) ול„לא" (não): quer „האם אתה רוצה?" — quero (כן), „אני רוצה". נוהג זה מבוסס על שימושי לשון שהיו מקובלים ברומית העממית הקדומה. פ' מקמצת בשימוש במשפטים תלויים ובמקומם בלשונות קרובות מעדיפה „שם־פעל נטוי", כגון para irmos „לשם לכתנו" = „כדי שנלך".

באוצר המלים מצויות מספר תופעות מיוחדות. מלים לאטיניות נשתמרו בפ' בצורה טובה יותר מאשר בלשונות אחרות (cedo „בהקדם", esquècer „לשכוח", lembrar „להזכיר, להיזכר"; הרחבות בולטות של יסודות לאטיניים (andar „קומה, דיוטה", voltar „לחזור"); צורות צרפתיות שאינן ידועות בספרדית (anel „טבעת", rua „רחוב"), צורות ערביות שנשתכחו בלשונות אחרות (alfaiate „חייט" [الخياط]; até „עד" [حتي]). רצוי לציין שאילות מגרמנית עתיקה (morno „כושר"). קיימות גם מלים שאולות מסינית, מיפנית וממלאית. בברזיל נקלטו מלים אפריקניות ואינדיאניות.

E. B. Williams, *From Latin to P.*, 1938; J. J. Nunes, *Compêndio de gramática historica portuguesa*, 1930[2].

יע. מ.

ספרות. א) פורטוגל. ראשיתה של הספרות בפורטוגל היתה בתחום השירה הלירית, שהתפתחה במאות ה 12—ה 14 במחוז גאליסיה הגובל בספרד; שירה זו נודעה כשירה הגאליגו־פ' (ע"ע ספרדית, ספרות, עמ' 403). יצירותיה הפיוטיות של תקופה זו, אלמוניות ברובן, הועלו על הכתב ונשתמרו באספים שלוקטו במאות ה 14—ה 16; המפורסמים שבהם: Cancioneiro da Vaticana; Cancioneiro da Ajuda; Cancioneiro da Biblioteca Nacional. על אלה יש להוסיף את יצירת המופת, „מזמורים על מאריה הקדושה", מאת המלך אַלפונסו X (ע"ע), הכוללת יותר מ 400 שירים. באספי השירה הגאליגו־פ' שלושה סוגים עיקריים של שירה בתוכן ובצורה: א) Cántigas de amigo („שירי הידיד [האהוב]"), המצטיינים בפשטות העממית של המבנה, המקצב והחריזה; ב) Cántigas de amor („שירי אהבה"), בעלי צורה וסגנון מלוטשים ביותר; ג) Cántigas de escarnio („שירי קלס") — סאטירות למיניהן. שני הסוגים האחרונים הושפעו השפעה רבה משירת הטרובדורים (ע"ע) הפרובאנסלית.

במאה ה 14 התחילו לפתח בפורטוגל את הפרוזה המדעית, בהשפעת הכתיבה ההיסטוריוגרפית הספרדית. כ"כ נוצרה, במאות ה 14—ה 15, בעקבות ספרות האבירים בצרפת ובספרד, סיפורת אשר גיבוריה היו אבירים נודדים. באותה תקופה התפתחה גם שירה דתית שאולה ממקורות איטלקיים. הספר הפולמוסי Corte Imperial („חצר הקיסר"), נגד המורים והיהודים, נתחבר אף הוא בראשית המאה ה 15.

ההתעוררות רבת־ההקף בחיי־התרבות וראשיתו של תור־הזהב בספרות היו תוצאה של השינויים המהותיים שחלו בחיי החברה והמדינה בראשית המאה ה 16, עם התפשטותה הקולוניאלית של פורטוגל; כ"כ היו אלה פרי המפגש עם הרנסאנס האירופי, מצד אחד, ועם הספרות הקאסטיליאנית, מצד שני. בתחום התיאטרון, במיוחד במסגרת המחזאות הדתית (כדוגמת ה auto), בלט המחזאי ז'. ויסנטה (ע"ע), שהיה מפלס־דרך לכתריסר מחזאים. בתחום השירה הלירית הצטיינו המשוררים־מחזאים ברנרדין ריביירו (1482—1552); סה דה מירנדה (ע"ע); אנטוניו פריירה (1528—1569). הדמות השליטה

בכל התקופה היתה זו של קָמוֹאֶנְשׁ (ע״ע). במאה ה 16 פרחה גם ספרות ענפה על מסעות מעבר לים, על התפשטות הקולוניאלית ועל ההתיישבות בברזיל. ליצירתו של שמואל אוּשְׁקֵי (ע״ע) חשיבות רבה להתפתחות הפרוזה הפ׳ ולהיסטוריה היהודית בימיו.

המאה ה 17 היתה תקופת פריחה מחודשת בכתיבה ההיסטוריו־גרפית ובפעילות התיאטרונית. בהשפעת המחזאות האיטלקית חלה התפתחות בדרמה הרצינית ובקומדיה; כ״כ זכה לאהדה מיוחדת תיאטרון־הבובות — תחום שבו הצטיין, בראשית המאה ה 18, המח־זאי היהודי־פורטוגלי, בן למשפחת אנוסים, א. ז׳. דה סילוה (ע״ע), שהיה המחזאי החשוב ביותר של פורטוגל במאה ה 18.

תחיה כלשהי של הספרות הפ׳ חלה עם התנועה הרומנטית האי־רופית; בין סוללי דרכה בפורטוגל היו המשוררים־מחזאים ז׳. אל־מֵידה גָרֶט, ארקולנוֹ די קַרְוַליוֹ אי אַרַאוּז׳וֹ (ע׳ ערכיהם); הסופר רֶבֶּלוֹ דה סילוה (1822—1871) פיתח את הסיפורת ההיסטורית בהש־פעת ו. סקוט (ע״ע). שלושת סופריה הגדולים של פורטוגל במאה ה 19 היו קאמילו קאשטֶלו בּראנקו (1825—1890), שחיבר מאות סיפורים; הסופר וחוקר־הספרות ת. בּרָגה (ע״ע), נציג אסכולת הפוזיטיביזם של קונט (ע״ע); אֶסה דה קֵאירוֹז (ע״ע), שלחם בזרם הרומנטיקה ודגל באסכולת הנטורליזם והראליזם.

בעקבות התנועה ה„מודרניסטית" בספרד היו גם נסיונות רבים לחדש את פני השירה הפ׳, ובתחום זה התבלט, לעומת הדלות בסי־פורת ובמחזאות, בעיקר פרננדו פֶּסוֹאה (1888—1935).

ב. ב ר ז י ל. התקופה הלאומית בספרותה של ברזיל התחילה רק ב 1808, עם האוטונומיה הפוליטית־תרבותית של ארץ זו. קודם לכן היתה הכתיבה הספרותית בברזיל מקבילה במהות יצירותיה לזו של פורטוגל. סופרים רבים במאה ה 16 היו חברי מסדר הישועים ועיקר כתיבתם היתה בתחום התיעוד ההיסטורי, האתנוגרפי וה־פוליטי־תרבותי של הקהילות המקומיות, ובתחום החינוך הדתי של המתיישבים. השירה במאה ה 17 קלטה כבר יסודות אָפייניים לס־ביבה; על קבוצת משוררים זאת נמנו בֶּנטוֹ טֶשֵׁירָה (Teixeira 1561—?); גרגוריו דה מאטוס (1623—1696); מנואל בּוֹטֶליו דה אולֵיירה (Botelho de Oliveira; 1636—1711). עם ייסודה של האקדמיה ב 1724 בּבאיה (Bahia), הודגשה הדגשת יתר זהותה הפ׳ של הספרות הברזילית; זו חיקתה בכל את הצורות הספרותיות והסיגנונות של קודמתה, במיוחד בתחומי השירה הלירית והאפית ע״פ המקורות האיטלקיים. נציגיה המובהקים של אסכולה זו היו תומז אנטוניו גוֹנזָגה (ע״ע) וקלאודיו מנואל דה קוסטה (1729—1789).

עם חדירת התנועה הרומנטית לברזיל, התחילה התקופה הלאומית בספרותה והלך והתגבש ביטוי מקורי למציאות החברתית־פוליטית המיוחדת שהתהוותה בה. על כך העידה בשנים 1808—1868 פריחתה של השירה ועוד יותר של הסיפורת, שהתרחקו מספרות־האם המ־סרתית. בין משוררי הדור נתבלט אנטוניו דה קאסטרו אַלְוֶס (1847—1871), מחבר ה Os Escravos („העבדים"; פורסם 1876), שהלהיב דורות רבים ברעיונותיו המרדניים. הסיפורת, סוג ספרותי שנעדר מספרות ברזיל לפני 1840, חיקתה בראשית צעדיה את יצירותיהם של הוגו, דימה ואז׳ן סי (ע׳ ערכיהם), אך במרוצת השנים נעשתה מקורית יותר בהתייחסה לנושאים ולחוויות אָפייניים למציאות המיוחדת ולתרבות הסינקרטיסטית של ברזיל. בין מעצבי הסיפורת יש לציין את ז׳. מנואל דה מאסדו (1820—1882), מנואל אנטוניו דה אלמידה (1830—1861), ברנארדו גימאראס (Guimarães; 1827—1884), ואת גדול מספרי התקופה, ז׳וזה דה אַלֶנקאר (1829—1877), בעל סדרה ארוכה של רומנים על אזוריה השונים של ברזיל. בתחום הדרמה, שהתחילה מתפתחת אחר ייסוד התיאטרון הראשון בריו (1813), נכתבו מחזות על נושאים היסטוריים או מלודרמתיים בשנים 1833—1855; אח״כ — על תזות אקטואליות ורעיוניות בהש־פעת המחזאות הנטורליסטית והראליסטית בצרפת. כל הסופרים הנ״ל תרמו את חלקם גם בתחום הדרמה.

בשנים 1868—1893, התמקד זרם הראליזם בספרות ברזיל, בשני מרכזים ספרותיים: רֶסיפֶה (Recife) וסאו פאולו. מבין סופריו הרבים יש לציין במיוחד את מַשָׁדוֹ דה אַסיס (ע״ע). לעומת ההשפעה הגר־מנית והאמריקנית שהיתה שלטת בזרם הראליזם, ניכרה תרומתה של הספרות הצרפתית בהתהוות הסימבּוליזם כתנועה שביקשה להשתחרר מן המטריאליזם הפוזיטיוויסטי ודגלה בהתחדשות רוחנית. נציגיו של זרם זה היו הסופרים א. קואֵליו נֶטו (Coelho Neto; 1864—1934); ז׳. ב. מונְטֵירוֹ לוֹבּאטוֹ (Monteiro Lobato; 1882—1948); וההוגה א. דה קוּניה (da Cunha; 1866—1909).

מפנה גדול בהתפתחות האמנויות השונות בברזיל התחולל ב 1922, עם קיומו של „שבוע האמנות המודרנית" (Semana de Arte Moderno) בסאו פאולו. החל משנה זו קמה בספרות הברזילית שורה ארוכה של סופרים בעלי שיעור־קומה, כגון המשורר מנואל באנדֵירה (נו׳ 1886), המשורר והסופר מאריו דה אנדראדֶה (1893—1945), הסופר אריקו וֶרסימו (נו׳ 1903), המשוררת ססיליה מירֶלֶס (Meireles; נו׳ 1901) והסופר ז׳ורז׳ה אַמאדו (נו׳ 1912) בעל התהודה הבי״ל הרחבה ביותר.

T. Braga, *Historia de litteratura portugueza*, I–XIII, 1870—1874; A. F. G. Bell, *Portuguese Literature*, 1922; G. Le Gentil, *La Littérature portugaise*, 1951²; A. Cândido, *Formação da literatura brasileira*, I–II, 1959; J. do P. Coelho, *Dicionário das literaturas portuguesa, galega e brasileira*, 1960; C. H. Frèches, *La Littérature portugaise*, 1970.

מ. ל.

פּוֹרְטוּנָה (לאט׳ Fortuna, או Fors F., מ ferre — להביא), אלת הגורל, האושר וההצלחה ברומא; זוהתה עם טיכֵי (ע״ע) היוונית. כינוייה: blanda — נוטה חסד; bona — טובה; dubia — בלתי־בטוחה, ועוד. היתה מקובלת על חוגים רחבים ועבדו אותה כאלת הפאטריקים, הפלבאים, וכיבדוה גם כאלת הגבריות, הבתולות, הילדים ועוד. כ F. publica („של הציבור"), או F. populi Romani („של העם הרומאי"), היתה מגינת המדינה, ואילו כמגינת הקיסרים נתכנתה F. Augusta או F. Caesaris. את חגה חגגו ב 24 ביוני, במקדשה העתיק ביותר, שנבנה, ע״פ המסורת, ע״י המלך ס ֶר ו י ו ס (ע״ע) טוליוס, חביבה של פ׳ בעצמו. באמנות תוארה כנושאת קרן־השפע (וע״ע פלוטוס).

פּוֹרְטוֹ נוֹבוֹ (Porto Novo), בירת דהוֹמי, 90,000 תושׁ׳ (אומדן 1971). שוכנת בדרום־מערב המדינה על חוף לגונה רדודה הנפתחת למפרץ בֶּנין ומאפשרת שיט עד ללאגוס שבניגריה. סוללת חול בפתח הלגונה מונעת כניסת אניות־ים.

פ״נ נוסדה בסוף המאה ה 17 בידי הפורטוגלים כתחנה לסחר עבדים. מתקופת השלטון הפורטוגלי נותרו בה בניינים רבים בסיגנון קולוניאלי; מעקי מרפסותיהם מקושטים בפיתוחי־עץ. ברובע האירו־פי שדרות רחבות ולצדיהן בניינים מודרניים. רבעי הילידים הם ברובם שכונות עוני צפופות. כשהושלמה (1965) בניית נמל עמוק־מים בקוטונו, שבפתח הלגונה, עברה לשם הפעילות הימית והמס־חרית, וקוטונו נהיתה לעיר הגדולה במדינה. פ״נ קפאה על שמריה, והיא משמשת מרכז מינהלי בלבד.

פּוֹרְטוּנָטוּס, וֶנַנְטִיוּס, ע״ע וֶנַנְטִיוּס פּוֹרְטוּנָטוּס.

פּוֹרְטוֹ־רִישׁ, ז׳וֹרְז׳ דֶה — Georges de Porto-Riche — (1849—1930), מחזאי צרפתי יהודי, בן למשפחה יהודית מתבוללת מאיטליה. ב 1872 פרסם פ״ר קובץ שירים ראשון, אך מיטב פעולתו הספרותית הוקדשה לתיאטרון. המחזה Amoureuse („מאוהבת"), 1891, נחשב גולת־הכותרת של יצירתו. פ״ר, כרסין ומַריווֹ (ע׳ ערכיהם) לפניו, ביקש לחקור ולגלות את נסתרות לב

האוהבים ואת בעיית היחסים שבינו לבינה. סיגנונו המשוחרר ממוס־כמות מעמידו בשורת נציגי התיאטרון הראליסטי. ב 1923 נבחר פ"ר' לחבר האקדמיה הצרפתית.

E. Sée, *P.-R.*, 1932; W. Müller, *G. de P.-R.*, 1934.

פּוֹרְטִינַרִי, קַנְדִידוֹ — Cándido Portinari — (1903—1962), צייר ברזילי. פ', שהיה בנם של מהגרים איטלקים, למד באקדמיה לאמנות של ריו דה ז'נירו ובפאריס. עם שובו לברזיל, ב 1930, היה לנציג העיקרי של מגמה ראליסטית, מונומנטאלית ומסוגננת, שפרשה מהשפעת חוגו של ל. סגל (ע"ע). בדומה לציירים המכסיקנים בני־דורו (כריוֶרה ואורוסקו, ע' ערכיהם), ביצע פ' ציורי קיר גדולי־ממדים במוסדות ציבור בארצו ומחוצה לה (ציור הקיר לכנסייתו של הארדיכל נימַיאֶר [ע"ע] בפאמפוליה, 1944; „מלחמה" ו„שלום" לבניין האו"ם בניו יורק, 1954). ציוריו ורישומיו מהורי עובדי־האדמה ומלקטי־הקפה מצטיינים בצבע ובקו מסוגננים ובפשטות מונומנטאלית בתפיסת הנושא. — איגוד המוזיאונים בישראל הציג תערוכה מקיפה של יצירות פ' לרגל ביקורו בארץ, ב 1956. ור' תמ': כר' ט', עמ' 605/6.

R. Kent, *P., His Life and Art*, 1940; A. Callado, *Retrato de P.*, 1957.

פּוֹרְטַלֶזָה (Fortaleza), גם סֵאָרָה (Ceará), בירת מדינת סארה (ע"ע), בצפון־מזרח ברזיל ונמלה הראשי. 530,000 תוש' (1970). שוכנת ממזרח לכף מוקוריפֶּה במישור חוף חולי רחב. סמוך לה נשפך לאוקיאנוס האטלאנטי הנהר סארה שיובלו חוצה את העיר. הנמל משרת מסחר בי"ל וארצי, הכולל יצוא כותנה, דונג־קארנאובה, עורות, קפה וסוכר. בעיר בתח"ר לייצור טכסטיל, סבון ודיקוק סוכר. פ' משמשת מרכז לדיג סרטנים המיוצאים לחו"ל. פ' נוסדה ע"י הפורטוגלים ב 1607 ונקבעה כבירת סארה ב 1810. משנות ה 50 של המאה ה 20 הואץ מאוד קצב גידול העיר משהיתה מרכז לביצוע תכניות הפיתוח הגדולות בצפון־מזרח ברזיל. בפ' אוניברסיטה שבה למדו ב 1972 8,500 תלמידים.

פּוֹרְטְלַנְד, רוזן, ע"ע בֶּנְטִינְק.

פּוֹרְטְסְמַת (Portsmouth), עיר־נמל במחוז המפשיר (ע"ע), דרום אנגליה. 197,000 תוש' (1972). שוכנת על חצי־אי לחוף מיצר ספיטהֶד. מעברו השני של המיצר נמצא האי וַיט (ע"ע) שבמיצר לה־מנש. פ' הינה בסיס הצי הראשי של בריטניה זה 500 שנה; בה שוכן מטה חיל־הים המלכותי ובי"ס להנדסה ימית. כלכלתה מושתתת על המספנות הוותיקות. היא גם מרכז נודע לתיירות ולנופש בעיקר בסאותסי (Southsea) שבדרום פ', ומושכת מאות אלפי מבקרים בשנה. אתרי התיירות העיקריים: אניית הדגל „ויקטורי" שעל סיפונה נהרג נלסון (ע"ע) בקרב טרפלגר (ר' תמ', כרך כ"ו, עמ' 248), בית־הולדתו של דיקנז והקתדרלה שראשית בנייתה בסוף המאה ה 12.

ה י ס ט ו ר י ה. נמלה הטבעי והנוח, הניתן להגנה, ומיקומה — הם שקבעו את תולדות פ'. ייתכן שאתרה כבר שימש מעגן בתקופה האנגלו־סכסית; העיר עצמה הוקמה ע"י ריצ'רד I (ע"ע) „לב הארי" ב 1194. אדוורד IV החל בביצור העיר בסוף המאה ה 15, ואחריו המשיכו המלכה אליזבת, צ'רלז II, וילים III והבאים אחריהם עד למאה ה 19. כך נהיתה פ' לעיר המבוצרת ביותר באנגליה. המלך הנרי VIII (ע"ע), אבי הצי הבריטי, עשה את פ' לבית־הנשק וב 1496 לבסיס העיקרי של אניותיו. מאז בנו מספנות פ' מאות מאניות־הצי. ליד הנמל הוקמו מתקני אימונים והדרכה ובתי־מלאכה לכלי־נשק ימיים. במלה"ע II הופצצה העיר קשה, אך שוקמה.

קהילה י ה ו ד י ת נוסדה ב 1747, והיא הוותיקה בבריטניה אחרי זו של לונדון. ב 1970 היו בפ' 600 יהודים.

פּוֹרְט־סַעִיד (بور سعيد), עיר־נמל במצרים, בפתח הצפוני של תעלת סואץ (ע"ע). ערב מלחמת ששת־הימים מנתה 313,000 תוש' (אומדן 1967), אך רובם עזבוה בגלל המלחמה ומלחמת ההתשה. לאחר נסיגת ישראל מאיזור התעלה (מארס 1974) הוחל בשיקום העיר ובהחזרת אוכלוסיה.

פ"ס (ע"ש סעיד פחה) הוקמה ב 1859, עם חפירת תעלת סואץ, על רצועת יבשה צרה בין ימת מַנְזָלֶה לימה"ת, על הגדה המערבית של תעלת סואץ, והיא מודרנית במבניה ובתכנונה. עד סגירת תעלת סואץ (1967), היה נמל פ"ס פעיל ביותר, בשמשו נמל מעבר ונמל כניסה לתעלה (ב 1966 עברו בו 21,250 ספינות); תחנת תדלוק לאניות; נמל מוצא לסיורי תיירים לקאהיר ולעתיקות מצרים; נמל דיג ונפט ובסיס של הצי המצרי. על הגדה המזרחית של תעלת סואץ הוקמה ב 1925 פורט פואד שהיא למעשה פרבר מגורים של פ"ס ובה נמצאת מינהלת התעלה ומפעלים להפקת מלח. כביש ומס"ב קושרים את פ"ס לאיסמאעיליה, לסואץ ולקאהיר. ממערב לעיר, בין הימה לים, פועל נמל תעופה. בעיר תעשיות טכסטיל, כימיקלים, מזון, מפעלים להפקת מלח ולעיבוד טבק. פ"ס ניזוקה קשה בעת מלחמת סואץ (ע"ע) והיתה שבועות אחדים תחת כיבוש בריטי־צרפתי. אחר נסיגתם הרס ההמון את האנדרטה של פ. דה לֶסֶפּס, בונה התעלה, שניצבה בפתחה.

י ה ו ד י ם התיישבו בפ"ס עם יסודה. ב 1879 ישבו בה 20 משפחות. ב 1882 וב 1892 העלילו הנוצרים בפ"ס עלילת דם שהביאה למותו של יהודי ולפגיעה בביהכ"נ. יהודים רבים עזבו אז את העיר. בשנים 1901, 1903, 1930 נשנו עלילות־דם ומספר היהודים פחת. ב 1897 היו בה 400 יהודים (מכלל 43,000 תושבי העיר). ב 1907—378 נפש, רובם יוצאי עדן ותימן ומיעוטם אשכנזים וספרדים. בשנות ה 20 היו לקהילה 2 בתכ"נ ובי"ס, שנבנה בידי משפחת בֶּנין מעדן, ונסגר בשנות ה 30. בעת מבצע סואץ היו בעיר כ 300 יהודים שהוצאו ממנה במבצע סודי רב־תושיה בספינות חיל־הים הישראלי, בהנהגת אריה אליאב.

י. מ. לנדאו, היהודים במצרים במאה התשע־עשרה, תשכ"ז.

אב. כ.־מ.

פּוֹרְטֶר, ג'וֹרְג' — George Porter — (נו' 1920), כימאי פיסיקלי אנגלי. שימש סגן מנהל המחלקה לכימיה פיסיקלית בקיימבריג' (1952/4) ואח"כ כפרופסור באוניברסיטת שפילד. מ 1960 חבר בחברה המלכותית, ומאותה שנה הוא מנהל המכון המלכותי בלונדון. חתן פרס נובל לכימיה לשנת 1967 (יחד עם מורו רונלד נוריש [ע"ע] והכימאי הגרמני מנפרד אֵיגֶן). הפרס ניתן על מחקרים של ראקציות מהירות ביותר ע"י הפרת שיווי המשקל בעזרת פולסים קצרים של אנרגיה.

שיטת פוטוליזות ההבזק (flash photolysis) שפותחה ע"י פ' ונוריש בראשית שנות ה 50 אפשרה לראשונה התבוננות ישירה בחמרי ביניים קצרי־קיום המופיעים בתהליכים פוטוכימיים.

פ' הוא מחבר הספר Chemistry for the Modern World („כימיה לעולם המודרני"), וכן עורך 5 הכר' הראשונים בסדרה Progress in Reaction Kinetics, 1961—1970.

פּוֹרְטֶר, וִילְיַם סִידְנִי (שמו הספרותי: או. הנרי — O. Henry) — William Sydney Porter — (1862—1910), מספר היתולי אמריקני. יליד צפון־קרולינה; בגיל 20 השתקע בטכסס ועבד כבוקר, פקיד, שרטט וקופאי בבנק. לבסוף עבד בעתון כבעל טור היתולי וצייר בעיר היוסטן. משנאשם בגניבת־כספים, ברח לאמריקה התיכונה, וחזר משם רק בשל מות אשתו. ב 1897 נדון למאסר חמש שנים.

בכלא כתב פ' סיפורים קצרים (ע"ע ספור קצר), רובם בשמו הספרותי. משוחרר ב 1901 השתקע בניו־יורק והמשיך לכתוב. פרסם בחייו בס"ה כ 300 סיפורים שהם כיום מקור מאין־כמוהו להכרת חיי החברה האמריקנית בזמנו, על כל בחינותיה (שפה, נהגים, עיסוקים, מוסר, לבוש וכו').

סיפוריו של פ' ידועים עוד היום בסיגנונם המיוחד; הם מלאים מתח מתגבר, הומור והבנת האדם. רובם מצטיינים בסוף מפתיע. בין קבצי סיפוריו: The Four Million („ארבעת המיליונים"), 1906; The Voice of the City („קולו של הכרך"), 1908; Strictly Business („על בסיס מסחרי בלבד"), 1910. כתביו, בשני כרכים, נתפרסמו ב 1953 (תורגמו לעברית, 1953/54). כ"כ הופיעו בעברית: מבחר ספורים, תשי"א; לילות ניו־יורק, תשכ"ג; מבחר ספורי או. ה., תשכ"ד; הונאה כפולה ומכופלת, 1967; דרכי הגורל, 1968.

D. Kramer, *The Heart of O. Henry*, 1954; G. Langford, *Alias O. Henry; A Biography of W. S. P.*, 1957.

פּוֹרְטֶר, רוֹדְנִי — Rodney Porter — (נו' 1917) ביוכימאי בריטי.

למד באוניברסיטות ליוורפול וקימבריג' וב 1967 התמנה פרופסור לביוכימיה באוניברסיטת אוֹכּספוֹרד. תרומתו הגדולה של פ' למדע היתה תחילת פענוח מבנה מולקולת הנוגדנים (ע"ע). בהפעלת האנזים פאפאין הצליח פ' לפרק את מולקולת הנוגדן ל 3 חלקים מבלי לפגוע בפעילותו. אחד הקטעים היה זהה בכל הנוגדנים שנבדקו והוא כונה Fc (המקטע הגבישי = crystalline fragment); הוא אינו מסוגל לקשור אנטיגן, בעוד ששני המקטעים האחרים שמרו על יכולת זו וכונו Fab (מקטע קושר אנטיגן = antigen binding fragment). בכל נוגדן יש מקטע Fab שונה והוא שגורם לסגוליות הפעילות של הנוגדן. תוצאות מחקר זה היו צעד מכריע בפענוח מבנה הנוגדנים ובמחקר האימונולוגי. ב 1972 הוענק לפ' יחד עם אֶדֶלמן (שחקר את מבנה הנוגדנים בשיטות כימיות) פרס נובל לרפואה ולפיסיולוגיה.

פּוֹרְטְרֶט, דיוקן, תיאור דמותו, ובעיקר פרצופו, של אדם באמנות.

במובן הרחב כולל הפ' תיאורו של כל אדם; אולם, לרוב, הכוונה לאדם הנוכח בפני האמן. הפ' מצוי באמנות כל התקופות ומעוצב בכל החמרים והטכניקות. הוא משמש בתרבויות לצרכים שונים, כגון „מזכרת", נציג סמלי של המתואר, או משמר המת.

בתולדות הפ' פעלו שתי מגמות: האחת, שהיתה מכוונת לאידאליזציה, והאחת — לתיאור ראליסטי. בעיצוב האמנותי של הפ' הוצגה, לפיכך, שאלת מיזוג תיאורו של אדם, כפי שהוא נראה בשעה ובמסיבות מסוימות, עם הבעת כלל אישיותו, ושאלת המיזוג של תיאור הדמות האינדיווידואלית עם נורמות של יופי.

חלק ניכר מיצירות המזרח הקדום מתאר איש מסוים, אם כי אופן התיאור אינו מעיד על אינדיווידואליות. אמנות מסופוטמיה תיארה אמנם מבני־גוף שונים, אך לא פיתחה פ". במצרים, שבה רווחה האמונה שגופו של המת הוא בר־החלפה, במידת־מה, עם פסלו, רבו הפ", לרוב בקברים. הפ" הגדולים הראשונים („ראשים רזרוויים") נוצרו בימי השושלת ה 4. אפים נשאר אלמוני וטקסי, אף כאשר תיאורי הגוף נעשו ראליסטיים יותר. בימי השושלת ה 18 עלו לעתים תווים מיוחדים ראליסטיים יותר, כביצירתו של הפסל תחותמס (ור' תמ' נפרתיתי, כר' כ"ד, עמ' 212; אמנחתפ, כר' ד', עמ' 65), אולם גם הם לא הפכו לביטוי אישיותו של המתואר. קווי אופי הודגשו באמנות העממית המצרית, אבל אדם אינדיווידואלי לא תואר גם בה.

ראשיתו של הפ' האינדיווידואלי באמנות היה ביוון, במאה ה 5 לפסה"נ. פסלי הגיבורים והמדינאים עוצבו אמנם תוך כדי אידאליזציה, אך ניכרות בהם נטיות לתאר אישיות מסוימת. לעומתם, הפסלים שעל־גבי קבריהם של פשוטי־העם באותה תקופה נשארו אלמוניים. במאה ה 4 לפסה"נ גברה מגמת האינדיווידואליות ונוצרו הדיוקנים של אַפלטון, אַריסטוטלס, אוריפידס (ר' תמ' בערכיהם) וסופוקלס. תקופת הראליזם בפ' התחילה במאה ה3 לפסה"נ, תוך הדגשה יתרה של יסודות פסיכולוגיים (דיון מפורט: ע"ע הלניזם, עמ' 650—660). תחום חשוב בפ' השליטים ההלניסטיים היו המטבעות, עליהם מופיע הדיוקן בד"כ בפרופיל (למשל, ר' תמ': אלכסנדר מוקדון, כר' ג', עמ' 653).

ברומא הגיע הפ' הראליסטי לשיאים חדשים, כשהוא ניזון בחלקו ממורשת האטרוסקים (ע"ע) ונוטש את השרידים האידאליסטיים שדבקו עדיין בפ' ההלניסטי. הדיוקן נפוץ שם יותר ממה שהיה נפוץ בעולם היווני: לא מנהיגים ומשוררים בלבד זכו לפ' אלא גם פשוטי־העם, ולראשונה עוצבו גם דיוקני נשים וילדים. השינויים בתסרוקות הצביעו על שינויי האָפנה. בפ' של תקופת הרפובליקה בלטה ההבעה הרצינית והאינדיווידואלית; בתקופת הקיסרות המוקדמת עלו מגמות קלאסיציסטיות; החל במאה ה 3 גברו מגמות ספיריטואליות (ר' פסלי הטטרארכים בוונציה והפ' של קונסטאנטינוס). קבוצה מיוחדת במינה, קבוצת „הפ" של המומיות", שנוצרה במאות ה 2 וה 3 לסה"נ ושנמצאה באל־פיום (ע"ע), מאופיינת ע"י אילוזיוניזם ויכולת ניתוח פסיכולוגי.

אמנות הפ' שגשגה גם ביה"ב, אף כי לרוב חסרה אינדיווידואליות. דיוקן השליט היה המשך למסורת קלאסית ונמצא ברוב התחומי העיצוב (עיטור כ"י, פיסול). הפ" של אפיפיורים ושל הגמונים, שנמצאו תדיר בכנסיות, ניתנו לזיהוי רק בזכות הכתובות שבצדם. הדיוקן העצמי היתה יצירה נדירה מאוד, אך מצויה לעתים בצורת אדם מתפלל (כגון הפסיפס בסן דני, צרפת). בשלהי יה"ב נפוץ הפ' האינדיווידואלי בציור ובפיסול והיה ממבשרי הרנסאנס.

הרנסאנס, עידן ההערכה של היחיד, הועיד גם לפ' חשיבות מרובה. באמנות הפלמית ניכרה ההבחנה בין האידאליזציה של דמויות הקדושים והראליזם בתיאור בני־תמותה (בייחוד ביצירתם של וַן איק ושל ר. וַן דר וֵידן [ע' ערכיהם]). בפיסול שלט התיאור בחצי גוף. ראליזם והבעה של הדר שולבו בפ" של מַזַצ'ו ושל דונטלו (ע' ערכיהם). מגמת האידאליזציה נתעצמה בראשית המאה ה 16: מיכלאַנג'לו שלל את הנאמנות לדמות האינדיווידואלית כערך עיקרי של הפ'; גם כאשר הפ' נשאר „דומה" למתואר, רווי היה אידאליזציה ורמזים למשמעויות אלגוריות („מונה ליזה" של לאונרדו). חשיבות מיוחדת נועדה לפ' בציור של ונציה. שילוב מעניין של נאמנות לטבע, אידאליזציה ואלגוריה, אפיין את דיוקניו הרבים של טיציאנו (ע"ע). גם יצירתם של אמנים אחרים (ג'ורג'ונה [ע"ע]) מעידה על צירוף זה.

תקופת הבארוק היתה אחת מתקופות השיא של אמנות הפ'. המגמה לאידאליזציה — במשמעותה המיוחדת לתקופה — בולטת בדיוקניו של ברניני (ע"ע), הממזגים הבעת „אצולה ושגב" בחיוניות סוערת (הפסל של לואי XIV). רוּבּנס (ע"ע), אחד מציירי־הפ' הגדולים של הבארוק, העמיק במחקר הפיסיוגנומיה וביקש להביע את אָפיה של הדמות על־ידי תיאורה על רקע הולם. אידאליזציה מושלמת הושגה בציוריו של וַן דַיק (ע"ע), שכל יצירתו מוקדשת לפ'. מגמות ראליסטיות ניכרות בציורי־הפ' של ולסקס (ע"ע), שתיאר באובייקטיוויות את קלסתר־הפנים בפ" של מלכים ושל ליצני־חצר כאחד. עם אמני הפ' הבולטים של גרמניה בסוף המאה ה 15 ובמאה ה 16 נמנו הולבּין, דירר, קרנך (ע' ערכיהם).

צייר־הפ' הגדול של ארצות־השפלה היה הלס (ע"ע), שדמויותיו שופעות חיוניות. אף רמברנט הקדיש חלק גדול מיצירתו לפ' ובמיוחד לדיוקן עצמו; דמויותיו תוארו לרוב בישיבה מכונסת, במבט מופנם. כמה מיצירות המופת של שני ציירים אלה נמנות על הפ' הקבוצתי (חברי אגודה או ארגון) ששגשג בעיקר במאה ה 17.

הזמן החדש. במאה ה 18 נפוץ הפ' מאוד (ז'ן־בטיסט פרונו [1715—1783]; מוריס קנטן דה לה טור, גינזבורו, רנולדז, ז'.־א. אודון [ע' ערכיהם]) ובמאה ה 19 הגיע ציור הפ' לשיאים אמנותיים כשנסתייע בלימודי הפיסיוגנומיה. יצירתו של גויה (ע"ע), צירוף תרבות־ציור מעודנת לחשיפה חסרת־מעצורים של אופי, שימשה חוליה מקשרת בין אמנות שתי המאות. שני הזרמים הגדולים של








פורטרטים (מימין לשמאל): אם וילד (צילום של פ. דאקוורת); פורטרט של נער מפאיום, המאה ה2. ציור על לוח (המטרופוליטן, ניו־יורק); ה. הולביין הבן: הכוהר ג. גיזה מראנציג, 1532 (המוזיאון הלאומי, ברלין); שון צ'ו: דמות הנערה במראה (תחריט, המוזיאון הבריטי); פורטרט, 1920 (צילום: ד. לאנג); ד גירלאנדיו: זקן ונכדו, 1490. ציור על לוח (הלובר, פאריס).

המאה ה19, הרומנטי והנאו־קלאסי, נטו לאידאליזציה, אולם אפיה היה שונה. הרומנטיקנים תיארו את אופי הדמות על־ידי יצירת אווירה (דלקרואה [ע"ע]), ואילו הנאו־קלאסיקנים נשארו אובייקטיוויים, אם כי הירוו את המציאות בנימה אידאלית (אנגר [ע"ע]). בזרם הראליסטי נתפסה דמות האדם בעיקר כחלק מן המציאות הסובבת; יותר כאובייקט פיסי מאשר כדמות בעלת חיים פנימיים.

השפעת הצילום במאה ה19 הביאה לשינויים מעמיקים בפ', בכיוון הפ' הפסיכולוגי. החל בוַן גוך ואנסור ועד האכספרסיוניסטים משתקפת דמותו של המתואר כמעין נקודת־מוצא לעיוותים האמורים להביע את אפיו ונשמתו. עם אמני־הפ' הגדולים של המאה ה20 נמנים ציירי האסכולה האנגלית החדשה (א. א. ג'ון [ע"ע]); קוקושקה; פיקסו (ע' ערכיהם) והאכספרסיוניסטים הגרמניים.

מ. ברש, תיאור דמות האדם באמנות האירופית (הרצאות בשכפול), תשכ"ג; הנ"ל, דמות האדם בתולדות האמנות, תשכ"ז; H. E. A. Furst, *Painting: Its Nature and Function*, 1927; W. Goetz (ed.), *Die Entwicklung des menschlichen Bildnisses*, 1928; M. J. Friedlander, *Landscape, P., Still-Life*, 1949; E. Buschor, *Das P.*, 1960; G. et P. Francastel, *Le P. 50 siècles d'humanisme en peinture*, 1969; H. Keller, *Das Nachleben des antiken Bildnisses*, 1970; M. Grant, *Roman Portrait Busts* (History Today, XXIV, 4), 1974.

מש. ב.

פוּרְיֶה, (ברון) זַ'ן בַּטִיסְט ז'וֹזֶף — Fourier, Baron Jean Baptiste Joseph — (1768—1830), מתמטיקן צרפתי. ב1795 הורה ב Ecole normale בפאריס ואח"כ ב Ecole Polytéchnique, בקתדרה לאנליזה. פ' נתלווה למסע נפוליון למצרים ב 1798 ומילא בו שליחויות דיפלומטיות חשובות; הוא היה מושלה־בפועל של מחצית מצרים וחקר את עתיקותיה. עם שובו לפאריס ב 1801 הוכתר כברון ואביר מסדר הכבוד. פ' השתתף בהכנת הדו"ח „תיאור מצרים" (ע"ע מצרים, עמ' 198 ותמ' שם), וכתב את ההקדמה ההיסטורית. ב 1817 נבחר לאקדמיה למדעים וב 1822 — למזכירה הקבוע. ב 1826 נבחר לאקדמיה הצרפתית וב 1827 מונה נשיא ה Ecole Polytéchnique.

ספרו על התורה המתמטית של הולכת חום שהגיש ב 1812 לתח־



ציור לפורים. כנראה מעשה ידי יוסף גייגר מצפת (תרנ"ג [1893]). צבעי שמן על זכוכית

(מוזיאון ישראל. אוסף פויכטוונגר)

קהילות דתיות עצמאיות (Congregations) מבלי להתנתק מהכנסיה האנגליקנית, בטענה שכנסיה זו מעצם טיבה מורכבת מקהילות עצמאיות. פוריטנים מזרם זה יסדו את המושבה מַסָצ׳וּסֶטס שבאמריקה (1629) והקימו בה מעין תאוקרטיה פוריטנית. בימי צ׳רלז I (ע״ע) גברו הרדיפות, עקב פעילותו של הארכיהגמון לוֹד (ע״ע), ורבבות היגרו למושבות באמריקה (ע״ע עמ׳ 190—192; מסצ׳וסטס).

הארכיהגמון לוד ניסה להשליט אחידות דתית ע״י השתקת ויכוחים עקרוניים. תיקוניו פגעו קשות בפוריטנים ונכפו בעריצות באמצעות בתהמ״ש הכנסייתיים (Courts of High Commission). סמכותם של בתמ״ש אלה נבעה מהמלך, ובית־הנבחרים, שרבים מחבריו נטו לפ׳, התנגד לשיפוטו.

במלחמת האזרחים באנגליה תפס המאבק בין הפ׳ לבין מתנגדיה מקום מרכזי, אך אין לתאר אותה כמלחמת דת: כל הפוריטנים תמכו בפרלמנט, אולם היו גם אנגליקנים רבים במחנה זה; הפרלמנט ביטל את מדרג ההגמונים ואת ספר־התפילות, וב 1646 השליט בכנסיה את הפרסביטריאניות. הצבא, שבו רווחו שאיפות לרב־גוניות ולסובלנות דתית, התנגד לפרסביטריאניות, שהיתה עריצה לא פחות מהאנגליקניות של לוד, כצורת כנסיה בלבדית. נצחון הצבא, שבו שלטו „הבלתי תלויים" (Independents), הבטיח סובלנות לכיתות הדתיות, פרט לקיצוניות (כגון לֶוֶלֶרס, ע״ע) ולנאמני ההגמונים.

החזרת המלוכה (1660) מציינת את קץ התפשטות הפ׳. הפוריטנים נרדפו קשה, וכל הכמרים שנטו לפ׳ הודחו. הרדיפות פסקו בעקבות „המהפכה המהוללת", כשנחקק „חוק הסובלנות" (1689).

במסצ׳וסטס הובטח שלטון הפ׳ ע״י מתן זכויות פוליטיות לחברי הכנסיה בלבד, והפורשים ממנה הוגלו. בין ראשוני הגולים היה וילימז (ע״ע), שיסד מושבה חדשה, רוֹד איילנד, מקרב הפורשים מהכנסיה במסצ׳וסטס (1636). ב 1691 בוטל הזכיון הראשון של מושבת מסצ׳וסטס ובכך נסתיים שלטון הפ׳ במקום.

הסתמכותה של הפ׳ על האמונה האינדיווידואלית ועל זכות המאמינים להתאגד בקהילות דתיות הומוגניות גרמה במרוצת הזמן להתפצלות לכיתות רבות ולרב־גוניות בפולחן הדתי, ודבר זה פיתח סובלנות לזולת.

השפעת הפ׳ על אורח־החיים באנגליה ובאמריקה ועל תרבותן היתה עמוקה, במיוחד בקרב המעמד הבינוני, ונמשכה זמן רב אחרי ששקע כוחה. וע״ע פרוטסטנטיות; (ה)ממלכה המאחדת, עמ׳ 887/9.

W. Haller, *The Rise of P.*, 1947; A. Simpson, *P. in Old and New England*, 1955; E. S. Morgan, *Visible Saints; The History of a Puritan Idea.*, 1963.

ח. ב. י.

פּוּרִים, חג יהודי. זמנו: ימי י״ד וט״ו באדר, ועניינו — זכר לישועת ישראל בימי אחשורוש (ע״ע) מגזרת המן (ע״ע), ש„חשב על היהודים [במלכותו] לאבדם והפיל פור — הוא הגורל — להומם ולאבדם"; ופ׳ — ע״ש ה„פור". לתיאור הפרשה מוקדשת מגלת אסתר (ע״ע). מצוות הפ׳ „משתה ושמחה ומשלוח מנות איש לרעהו ומתנות לאביונים" נתקבלו באומה לדורות, ע״פ הוראות מרדכי (ע״ע) ואסתר (ר׳ אס׳ ט, כ—לב), וע״פ תקנות אנשי כנסת הגדולה (ע״ע), והן „מדברי סופרים" (כלומר: „דרבנן", ע״ע הלכה, עמ׳ 501—506). י״ד באדר נקבע כפ׳ של „פרזות", שבו נחו מאויביהם „היהודים אשר במדינות המלך"; ט״ו באדר, בו נחו מאויביהם „היהודים אשר בשושן", נקבע כפ׳ של שושן ושל „כרכים [בא״י] המוקפים חומה מימות יהושע בן־נון", ש„חלקו כבוד לא״י שהיתה חרבה באותם הימים".

מצוה נוספת קבעו חז״ל על כל איש ואשה מישראל: לשמוע בפ׳ את קריאת מגילת אסתר פעמיים — בלילה וביום — מתוך מגילה כשרה, ובברכות — „על מקרא מגילה", „שעשה נסים" ו„שהחיינו" לפניה, ו„הרב את ריבנו" בסיומה.

כן קבעו חז״ל את פרטי המצוות המפורשות במגילה: „משלוח־מנות" הוא, לפחות, שני מיני מאכל לרע אחד, ו„מתנות לאביונים", לפחות שתי מתנות לשני אביונים, מתנה לאביון; „משתה ושמחה" היא סעודה ב י ו ם הפ׳ ושתיית יין רב. מפורסמת אמרתו של רבא, לפיה חייב אדם להתבסם בפ׳ „עד דלא ידע בין ארור המן לברוך מרדכי". בסולם העדיפויות נקבע ש„מוטב לאדם להרבות במתנות אביונים מלהרבות בסעודתו ובמשלוח מנות לרעיו, שאין שם שמחה גדולה ומפוארה אלא לשמח לב עניים..." (רמב״ם הל׳ מגילה וחנוכה ב׳, י״ז). מנהג לתת לצדקה, סמוך לליל פ׳, „מחצית מן המטבע הקבוע באותו מקום ובאותו זמן, זכר למחצית־השקל שהיו נותנים באדר" (ע״ע אדר; בית־המקדש, עמ׳ 584/5), ומעמידים בביהכ״נ קערה מיוחדת לשם כך.

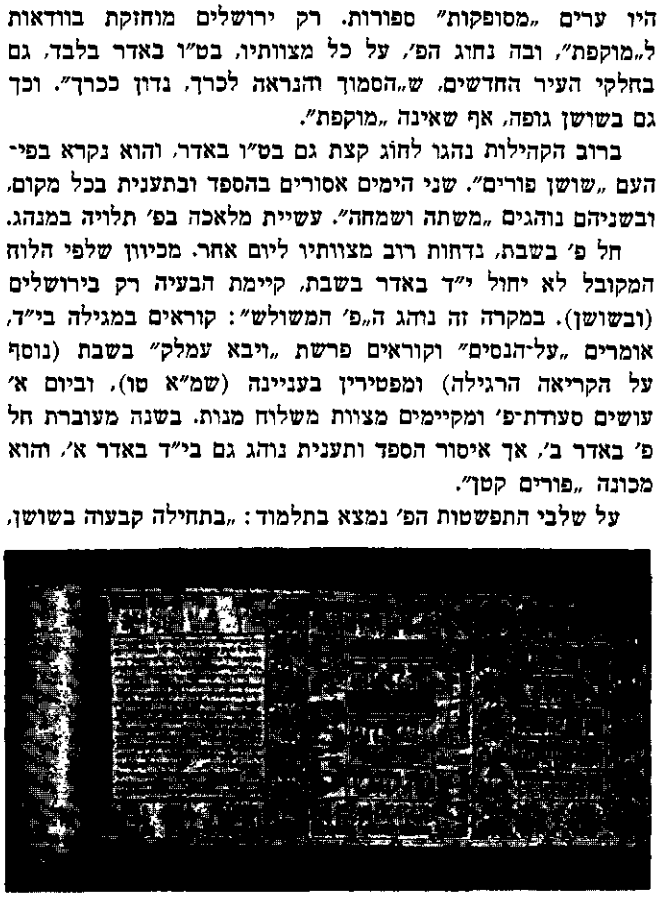
מזכירים את נס הפ׳ בפ׳, בברכת ההודאה שבתפילת „שמונה עשרה" ושבברכת המזון, בנוסח הפותח ב„על הנסים" (כבחנכה — ע״ע), וממשיך ב„בימי מרדכי ואסתר" (ירו׳ ברכ׳ ז׳, ד׳). קורין בפרשת „ויבא עמלק" (שמ׳ יז, ח—טז [מג׳ ג׳, ו׳]; וע״ע עמלק).

חכמים תיקנו לבני־הכפרים „שיהיו מקדימים ליום הכניסה" — יום ב׳ או יום ה׳ הקרוב ביותר לי״ד באדר. היו אלה ימי־השוק, בהם התכנסו בני־הכפרים לערים הסמוכות להם, התפללו בציבור ושמעו את קריאת־התורה; בהזדמנות זו נקראה לפניהם גם המגילה. כך נוספו, לכפריים, ימי קריאת־מגילה בימים י״א, י״ב וי״ג באדר. לעניין שאר מצוות הפ׳ היה זמנן בי״ד באדר, מלבד „מתנות לאביונים", הקשורה לקריאת המגילה, ש„עיניהם של עניים נשואות במקרא מגילה". משבטלו „ימי־הכניסה" בטלה גם התקנה. למעשה נחוג פ׳ ברוב המקומות בי״ד באדר. אצל חז״ל נזכרו כמה ערים שהוחזקו בימיהם ל„מוקפות", ובהן נחוג פ׳ בט״ו באדר, ויש ערים שבהן קראו את המגילה, מספק, בי״ד ובט״ו. בדורות המאוחרים הועלה ספק לגבי מספר ערים עתיקות בא״י (באר־שבע, חברון, חיפה, טבריה, יפו, לוד, עזה, עכו, צפת, שכם) ונהגו בהן פ׳ בשני הימים; גם בחו״ל היו ערים „מסופקות" ספורות. רק ירושלים מוחזקת בוודאות ל„מוקפת", ובה נחוג הפ׳, על כל מצוותיו, בט״ו באדר בלבד, גם בחלקי העיר החדשים, ש„הסמוך והנראה לכרך, נדון ככרך". וכך גם בשושן גופה, אף שאינה „מוקפת".

ברוב הקהילות נהגו לחוג קצת גם בט״ו באדר, והוא נקרא בפי־העם „שושן פורים". שני הימים אסורים בהספד ובתענית בכל מקום, ובשניהם נוהגים „משתה ושמחה". עשיית מלאכה בפ׳ תלויה במנהג.

חל פ׳ בשבת, נדחות רוב מצוותיו ליום אחר. מכיוון שלפי הלוח המקובל לא יחול י״ד באדר בשבת, קיימת הבעיה רק בירושלים (ובשושן). במקרה זה נוהג ה„פ׳ המשולש": קוראים במגילה בי״ד, אומרים „על־הנסים" וקוראים פרשת „ויבא עמלק" בשבת (נוסף על הקריאה הרגילה) ומפטירין בעניינה (שמ״א טו), וביום א׳ עושים סעודת־פ׳ ומקיימים מצוות משלוח מנות. בשנה מעוברת חל פ׳ באדר ב׳, אך איסור הספד ותענית נוהג גם בי״ד באדר א׳, והוא מכונה „פורים קטן".

על שלבי התפשטות הפ׳ נמצא בתלמוד: „בתחילה קבועה בשושן,



מגילת־אסתר ממרוקו. ראשית המאה ה19 (מוזיאון היכל־שלמה. צילם ד. הריס)

ולבסוף בכל העולם כולו". „שלחה להם אסתר לחכמים: קבעוני לדורות. שלחו לה: קנאה את מעוררת עלינו בין האומות (= „שיאמרו האומות שאנו שמחים להזכיר מפלתן" — רש"י). שלחה להם: כבר כתובה אני על ד"ה למלכי מדי ופרס". פ' כבר נזכר במגילת תענית (ע"ע) כיום האסור בתענית ובהספד, ובסוף ימי בית שני ודאי היתה זו מציאות מושרשת. בספר חשמונאים (ע"ע) ב' (ט"ו, ל"ו) נזכר י"ד באדר בשם „יום מרדכי". באותו מקום נמסר כי בי"ג באדר נחוג „יום ניקנור" כיום טוב לדורות, לזכר נצחון יהודה המכבי על ניקנור (ע"ע), ויש חוקרים הסבורים שיש לראות זיקה היסטורית בין יום ניקנור לבין חג הפ'.

רוב המקורות של דברי חז"ל על פ' מרוכזים בפרקים א'—ב' של מסכת מגלה (ע"ע) שבמשנה, שבתוספתא ושבשני התלמודים.

מבחינת ההלכה פ' אינו „יום-טוב" (ע"ע חג, עמ' 130—131), אך הוא כבש לו מקום נכבד בחיים היהודיים, והוא נחוג בעם, בנ־עריו ובזקניו, בעסק גדול. ייחודה של שמחת פ' בפריצתה ממס־גרות: התבסמות, תחפושות — נושא שעורר פולמוס הלכתי רחב; מנהגי „הכאת-המן" ברעשנים בכל עת שהקורא את המגילה מוציא מפיו את שם „המן"; וכן משחקים שיש להם זכר כבר בתלמוד, בו מסופר על „משוורתא דפוריא" (סנהדרין ס"ד, ע"ב) — „שהיתה חפירה בארץ והאש בוער בו" ועל גביה היו „התינוקות קופצין ביום הפ'... משפה לשפה" (רש"י) והיו משליכים לתוך האש „צורה בד־מות המן" (ערוך, ערך שוור). השלטונות היו מטילים איסורים על זה, מפעם לפעם. ידוע למשל על איסור שאסר תאודוסיוס II, ב 410, על יהודי סוריה לעשות כן (וע"ע ביזנטיון, עמ' 412). היה גם נוהג של „מ ש ח ק י - פ'" — „פ'-שפיעל" ביידית — של שחקנים עממיים עניים שהיו מסובבים במקומות ציבוריים ובבתי נכבדים (ע"ע יידית, עמ' 797), ונוטלים פרוטות-צדקה בשכר משחקם. תוכן ה„משחקים" היה לקוח מהמגילה או מסיפורים אחרים שבמקרא או במסורת, או גם מן ההווי והיתה בהם רוח היתול ומשובה. גם ב י ש י־ב ו ת נהגו במשחקי-פ': היו ממנים אחד מבני הישיבה ל„רב של פ'" ועליו היה לדרוש „תורות של פ'". חוברו גם פארודיות לפלפולי־הלכה ולתלמוד — „מסכתות פ'" — על נושאים הומוריסטיים, בליווי רמזים לעניינים אקטואליים. גם נהגים אלה עוררו בקורת קשה בחוגי רבנים. יש גם מ ט ע מ י ם מסרתיים לפ'. מקובלים כיסוני־הבצק האפויים והממולאים פרג, שנקראו ביידית „המן-טאשן" (= כיסי המן) ובעברית — „אזני המן" וכן עוגת-פ' („כבזה די פ'") של יוצאי מרוקו.

עם התחדשות היישוב העברי בא"י, נתבטאה שמחת פ' בייחוד ב„קרנאוול" של פ', שנקרא בשם החדש-ישן „עדְלָידע", שהיה נערך במשך שנים רבות בתל-אביב, ברוב-עם. וע"ע מסכה, עמ' 1104.

י מ י פ' מ ק ו מ י י ם ו מ ש פ ח ת י י ם. היו קהילות יהודיות בארצות שונות, שציינו יום שאירע להם בו נס — שניצלו מצרה או גזירה קשה, או שאירע בו מאורע משמח — בקביעת יום-שמחה בתאריך ההצלה כגון: „פ'-אדום" של יהודי העיר אלג'יר (י"ד בחש־ון ש"א, 1540); פ' של אנקונה, (כ"א בטבת ת"ן, 1690, ניצלו מרעי־דת-אדמה); פ' של בגדד, (י"א באב תצ"ג, 1733), פ' של קאהיר („פ'-מצרים", כ"ח באדר, רפ"ד, 1524); פ' של קנדיה (כרתים) (י"ח בתמוז שמ"ג, 1583), פ' של חברון, (א' באב, בו ניצלו יהודי העיר מעונש של איברהים פחה); פ' של קובנה, (ז' באדר תקמ"ג, 1783); פ' של רומי (א' בשבט תקנ"ג, 1793); פ' של טבריה (ז' באלול תק"ג, 1743); פ' של פוזן (א' בחשון תס"ד, 1704) ועוד. פוס־קים אישרו את הזכות של בני-עיר לעשות זאת וגם לחייב בזה את הבאים אחריהם לדורות (עי' מג"א, או"ח, תרפ"ו). יום כזה היה נקרא לפעמים גם הוא בשם „פ' קטן" או גם „מועד קטן", או — בעיקר — פ' של עיר פלונית. בימי הפ' המקומיים נהוג היה בטול־מלאכה, סעודה, ולפעמים גם משלוח-מנות ומתנות לאביונים; לא נאמר „וידוי" ו„תח־נון", לפעמים נאמר גם „על-הנסים" ואפילו „הלל" ו„פיוטים" שנת־חברו לציון עניינו של הפ' המקומי. יש שנכ־תבה גם „מגילה" המ־ספרת את סיפור פרשת הנס שנקראה ברבים בביהכ"נ ביום הפ' המ־קומי. יש שהיו מקדי־מים ליום הפ' המקומי



תהלוכת „עדלידע" בת"א

יום תענית, מעין „תענית אסתר" הקודמת לפ'. היו גם ימי פ' מ ש פ ח ת י י ם, שנשתמרו מדור לדור במשפחות יהודיות נודעות, לציון נס שאירע למישהו מאבות-המשפחה, כגון: משפחת ר' ש מ ו־א ל ה נ ג י ד (א' באלול ד'תשצ"ט, 1039); משפחת מ י ו ח ס בירו־שלים (ט"ז באדר תפ"ד, 1724), משפחת א ל ט ש ו ל מפראג, (כ"ב בטבת שפ"ג, 1623); משפחת ר' אברהם דנציג, בעל „חיי-אדם", בווילנה, (ט"ו בכסלו תקס"ד, 1804, בו ניצלו בני-המשפחה מהת־פוצצות אבק-שריפה — ונקרא גם בשם „פולבר-פ'" — פ' של „אבק-שריפה"), ועוד.

על „ארבע פרשיות" — ע"ע הפטרה. על תענית אסתר — ע"ע צום וע"ע אדר.

י. ל. הכהן פישמן, ההתחפשות בפ' (סיני, ב'), תרצ"ח; הנ"ל, חגים ומועדים, תשי"ב[4]; א. יערי, מעות פ', מעות מחצית-השקל ומעות מגילה (מחניים, נ"ד), תשכ"א; ש. י. זוין, המועדים בהלכה, 188—214, תשכ"ד[10]; י. ד. אפשטיין (עורך), אוצר האגרת, תשכ"ח; א. מ. הברמן, מסכת פ' מהדורותיה ודפוסיה (ארשת, ה'), תשל"ב; S. Steinschneider, P. u Parodie (MGWJ), XLVI–XLVIII), 1902–04; I. Davidson, *Parody in Jewish Literature*, 1907, 1967; N. S. Doniach, *P.*, 1933; J. Lewy, *The Feast of the 14th of Adar* (HUCA, XIV), 1939; J. H. Greenstone, *Jewish Feasts and Fasts*, 135–178, 1945; P. Goodman, *The P. Anthology*, 1949.

צ. ק.

פּוּרִינִים, תרכובות אורגניות ממשפחת ההטרוציקלים מכילי חנקן, הבנויות מטבעת פירימידינית וטבעת אימידזולית דחוסות זו לזו.

הנגזרת הפורינית הראשונה, חומצת שתן (Uric acid), בודדה ב 1776 ע"י שילֶה (Scheele). לאחר מכן נתגלו פ" רבים נוספים. הראשונים בהם:

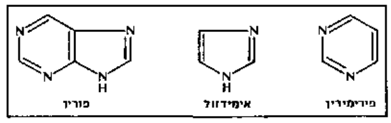
גילוי הפורינים הראשונים

שם הפורין	השנה	מקור החומר
חומצת שתן (8,6,2-טריאוכסי פורין)	1776	אבני שתן
כסנתין (6,2-דיאוכסי פורין)	1817	אבני שתן
קפאין (ע"ע) (7,3,1-טרימתיל כסנתין)	1820	קפה (1.5%), תה (5%)
תאוברומין (7,3-דימתיל כסנתין)	1842	קקאו (1.8%)
גואנין (2-אמינו 6-אוכסי פורין)	1844	צואת גואנו (ע"ע)
היפוכסנתין (6-אוכסי פורין)	1850	טחול בקר
אדנין (6-אמינו-פורין)	1885	טחול ולבלב בקר

ב 1898 הכין א. פישר (ע"ע) את תרכובת האב, פ'.

בבדיקות בקרני-X נמצא כי רוב הפ" ונגזרותיהם המתיליות הם מולקולות מישוריות. בשל השפעת ארבעת אטומי החנקן האלקטרו־שליליים מסוגלות העמדות 2, 6 ו 8 להגיב עם מתמירים נושאי מטען שלילי (נוקלאופילים — ע"ע כימיה, עמ' 762). אם בעמדות 2 או 6 נמצאות קבוצות מוסרות אלקטרונים, כגון אוכסו (—O—) או אמינו (RNH-), תיתכן תגובה עם מגיבים בעלי מטען חיובי (אלקטרו־פילים).

נוכחות קבוצות אוכסו, תיו (-S-) ואמינו מאפשרת קיום טוטו־מריה (ע"ע) בפ". טיב הקבוצה המתמירה קובע את המצב הטוטומרי היציב.



רוב הפ״ הם חומצות ובסיסים חלשים, בעלי נקודות התכה או הת־פרקות גבוהות ומסיסות נמוכה במים. חוזק החומציות והבסיסיות ומידת המסיסות תלויים בקבוצות המתמירות. בד״כ יציבים הפ״ לחומצות, ואילו היציבות לבסיסים מותנית בנוכחות קבוצות מוסרות אלקטרונים וביכלתם של הפ״ ליצור אַניון הדוחה את התקרבותו של יון ההידרוכסיל (‎-OH). רוב הפ״ אינם עמידים בפני חמרים מחמצנים.

הפ״ מצויים בכל תא חי כמרכיבי החומצות הנוקלאיות (ע״ע נוקלאיות, חמצות). בחומצות הגרעין מצויים שני בסיסים מקבוצת הפ״: האדנין והגואנין. בפרקציה המסיסה של החומצה הריבונוּ־קליאית ([ע״ע שם] s-RNA) נמצאות בכמות קטנה נגזרות מונו ודי־מתיליות של אדנין וגואנין. אלה מתקבלות ממתליציה in vivo של הפולי־חומצות ולא שלא המונומרים. הנוקלאוטידים של אדנין וגואנין נוטלים חלק חשוב בתהליכי משק האנרגיה בגוף, וע״ע אדנוזין. תוצר הפירוק הסופי (קאטבוליזם) של הפ״ בבני אדם ובר־קופים הוא חומצת השתן (ע״ע).

בטבע נמצאים מספר נוקלאוזידים (ע״ע נוקלאיות, חמצות) פוריי־ניים, בעיקר כאלה הנגזרים מאדנין, בעלי תכונות אנטיביוטיות: פורומיצין (6־דימתיל־אַמינו פורין), נבולָרין (ריבוזיד של פ׳), ועוד. קינֶטין, נגזרת של אדנין, הוא בעל תפקיד חשוב בתהליך חלוקת התאים בצמח, וע״ע הורמונים, עמ׳ 959.

6־תיופורין משמש לטיפול בלויקמיה (ע״ע דם, עמ׳ 716), וכמה מנגזרותיו משמשות להקטנת הדחיה האימונולוגית הנובעת משתילת רקמות זרות בגוף. פ״ המכילים חנקן בעמדה 8 במקום פחמן (8־אַזאפורינים) משמשים כחמרים אנטי־מטבוליטיים חשובים.

ז. נ.

פוֹרֶל, אוֹגִיסְט אַנְרִי — Auguste Henri Forel — (1848 — 1931). נוירולוג, פסיכיאטור, פיסיולוג ואנטומולוג שוויצי. למד בציריך, וינה ולוזאן. בשנת 1872 קיבל תואר ד״ר באוניברסיטת ציריך. ב־1877 מונה מרצה בפסיכיאטריה במונאקו. בשנים 1879—1906 היה פרופ׳ לפסיכיאטריה בציריך. אח״כ עבר לאיוורן ושם המשיך במחקריו עד מותו.

פ׳ חקר את עצבי השמיעה ואת האנטומיה של גרעין ההיפות־למוס. כ״כ תיאר את תצלובת העצבים במוח התיכון הקרויה על שמו. פ׳ היה פעיל במלחמה נגד האלכהוליזם וב־1890 פרסם את ספרו Die Trinksitten („נהגי שתיה״). ספרו על חיי המין — Die Sexu-elle Frage (עבר׳: „השאלה המינית״, תרצ״א 1931 [16]) נחשב ספר יסוד בנושא זה ויצא במספר רב של מהדורות. פ׳ פרסם מחקרים בנושא ההיפנוזה.

מחקריו האנטומולוגיים התרכזו בנמלים (ע״ע). שני ספריו הח־שובים בנושא זה הם: Les Fourmis de la Suisse („הנמלים בש־וויץ״), 1920 [2]; Les Monde social de Fourmis du globe comparé a celui de l'Homme („עולמם החברתי של נמלי תבל בהשוואה לזה של האדם״), 1921/23.

פוֹרְמוֹזָה (Formosa, מפורטוגלית, [האי ה] יפה; בסינית, טייוואן [Taiwan]; הרפובליקה של סין; „סין הלאומנית״), אי ומדינה באוקיאנוס השקט, מול חופי דרום־מזרח הרפובליקה העממית הסינית. לפ׳ שייכים 77 איים, מהם 13 בקרבתה ו־64 איי קבוצת פֶּנגוּ (Penghu) שבמפרץ טיוואן. שטחה 35,980 קמ״ר ובה 15.5 מיל׳ תוש׳ (1973).

פ׳ היא חוליה ברצועת האיים שבשולי האוקיאנוס השקט, אך אינה משתייכת אליה מבחינת המבנה הגאולוגי. המבנה ההררי והרכב המסלע הקדום הדומה לזה שבפרובינציית פוּגְיֶן (ע״ע) שב־סין, מצביעים על האפשרות שהאי היה בעבר חלק מיבשת אסיה ונפרד ממנה עם התהוות השקע של מפרץ טיוואן.

תהליך התהוות הרי הרכס המרכזי, ג׳ונג־יאנג־שאן, ושלוחותיו החל בתקופות קימוט קדם־שלישוניות. לאורך צירי הקימור נחשף גוש קדום המורכב מגרניט, גנייס וצפחות; בשולי הקימור מצויים סלעי משקע שלישוניים. בסוף תקופת השלישון חלו תהליכי שבירה ועיתוק ברכס המרכזי מלווים הרמה של מזרח האי. פעילות געשית נמרצת היתה בתקופת הפליסטוקן, ובמהלכה חלה שבירה חזקה ונוצר מפרץ טיוואן וקו השבר הגדול של עמק טידונג במזרח האי. סלעי געש מתקופת הפליסטוקן ותקופות קדומות מפוזרים רק מעט ברחבי האי, בעיקר באיזור דאטון שבצפון, בעמק טינדונג ובאיי פנגו. בצפון האי, וברכס המרכזי מצויים מעיינות מעיינות חמים. פעילות סיסמית המתבטאת ברעשי אדמה נמשכת גם בתקופה הנוכחית, אך רעשים אלה רובם חלשים ומקומיים.

המבנה. פ׳ היא אי הררי מבותר. כמחצית מפני השטח תפוסה ע״י הרי הרכס המרכזי ג׳ונגיאנג־שאן, שכיוונו צפון—צפון־מערב ודרום—דרום־מזרח. גבהו הממוצע 3,000 מ׳ ופסגתו הגבוהה בהר יי־שאן, 3,997 מ׳. הרכס המרכזי מבותר ובו גאיות עמוקים ועמקים נרחבים. הוא גובל במזרח בעמק־העתק טידונג ובמערב בקו העתק המפריד בינו לבין הרי עאלי שאן. מדרונותיו המזרחיים תלולים ביותר, ואילו במערב המדרונות מתונים והם נמשכים עד למישור רחב־ידים מאוכלס בצפיפות ובו הערים הגדולות של האי. במספר מקומות מוקפים ההרים סדרה של גבעות בגובה של 1,500 מ׳. הנהרות בפ׳ קצרים ותלולים, וזרימתם עונתית. הם נתונים לשטפונות בעונת המונסון. הנהרות הגדולים הם ג׳ושוְי (Choshui), ודַנשוְי (Tanshui) — המתאים לשיט ספינות עד 50 טון. האקלים סובטרופי מונסוני. קיימת השפעה ממוזגת של זרם יפן החם. הקיץ חם והחורף מתון. הטמפ׳ הממוצעת בחדשי החורף היא °15 ובחדשי הקיץ החמים היא °30. כמות המשקעים השנתית הממוצעת היא 2,500 מ״מ ובהרים היא מגיעה ל־5,000 מ״מ; בהרים גם יורד שלג. מדי קיץ פוקדות את האי סערות טיפון.

אוכלוסיה. רוב תושבי פ׳ הם צאצאיהם של מהגרים סינים בני האן, שהגיעו לאי מהפרובינציות פוג׳ין וגואנדונג שבסין. תושבי פ׳ המקוריים הם ממוצא אינדונזי ושפתם שייכת למשפחת הלשונות המלאיות־פולינזיות (ע״ע מלאים, עמ׳ 512). להם 9 משפחות שהגדולה היא אַטיאל (Atayal) והם כיום כ־1% מכלל האוכלוסיה ושוכנים באיזור ההררי ולרגליו. רוב תושבי פ׳ הם טאואיסטים ובודהיסטים. קיימים מיעוטים של נוצרים ומוסלמים.

כ־60% (1970) מתושבי פ׳ מתגוררים בכפרים ובאזורים חקלאיים. וצפיפות האוכלוסין היא מהגבוהות בעולם (379.6 לקמ״ר). אגן טַיְבֶּי הוא הצפוף ביותר באי. עיר הבירה: טַיְפֶּה (ע״ע; קרי — טיבי), 1,951,000 תוש׳ (1973); שאר הערים הגדולות הן: גאושיונג (Kaoh-siung) 864,000 תוש׳ (1971); טינאן 484,000 תוש׳; טיג׳ונג 464,000 תוש׳; ג׳ילונג (Keelung) 329,000 תוש׳.

ר. סל.

צומח. מצבה הגאוגרפי המיוחד מעניק לפ׳ צמחיה מגוונת ביותר המורכבות גם מיסודות טרופיים מובהקים וגם מיסודות ממוז־זגים. פ׳ נמנית עם האיזור הסיני—יפני. מספר המינים הגדול שיש לה במשותף עם סין (ע״ע, עמ׳ 813—816) ועם יפן (ע״ע, עמ׳ 74/5) נובע מכך שעד סוף תקופת הפליאוקן היתה, כנראה, פ׳ מחוברת לסין היבשתית. — מספר המינים בפ׳ 3,265, 42% מהם — אנדמיים.

הצורה השולטת בצומח הבר הם היערות הערוכים בחגורות גובה מובהקות. בחגורה הנמוכה ביותר כלולים יערות גדה (צֶפְצָפָה, ערבה) ויערות מַנגרוֹבים (בעיקר מינים ממשפחת ה־Rhizophora-ceae). יערות בחגורה הנמוכה ביותר הושמדו בעיקר בידי האדם לצרכי חקלאות. במדרגה גבוהה יותר של הרים המגעת עד 1,800 מ׳

מכוסה הנוף צומח של יער רחב־עלים צפוף מאוד. העץ האפייני ביותר והנפוץ גם בתרבות הוא עץ הקמפור. בכל היערות מטפסים רבים, שרכי עצים והרבה אֶפיפיטים מהסחלביים. מעל גובה 1,800 מ׳ מורכב הצומח מיערות מחטניים. הגבול העליון של היער עובר ברוב המחוזות בגובה של 3,000 מ׳. מעל לקו זה יש מיני אשוח (Abies) ואשוחית (Picea) המלווים שיחים ועשבים. החקלאות טרופית בעיקרה ומרוכזת בחלק המזרחי של האי ובעמקים שבין ההרים.

ח י. פ׳ כלולה בתחומי החלק היבשתי של החבל הביוגאוגרפי ההודו־מלאי שבממלכה הפליאוטרופית. בהיותה אי, הפאונה שלה שלוחה מדולדלת מעט של החי בדרום הטרופי־הררי של סין ובמידה פחותה מזו של הודו־סין והארכיפלג המלאי. עם זאת, מיקומה בגבול האיזור הטרופי נותן רקע לנוכחות נציגים פליאוארקטיים מהיסוד הסיני—הימלאי. הידע על הפאונה של פ׳ עדיין מועט. אֲפיה המבודד מתבטא רק בדלותה היחסית ובמציאות צורות אנדמיות מעטות בדרגת תת־מין ואולי מין. מבין היונקים בולטים 5 מכפילי־פרסה: החזיר, 3 איילים (מסוגים Muntiacus cervus) ועז הררית — הסֶרו (Capricornis). כ״כ מצויים ארנב ומספר מכרסמים. לבד מ 5 אוכלי חרקים (למשל — חפרפרת מסוג Mogera) ועטלפים, מצוי גם קוף המקק, וכן פַּנגולין (Manis). הטורפים — 11 במספר — כוללים, לבד ממספר גחניים, גזע מקומי או מין אנדמי של הדב האסייני השחור (Helarctos) ושל הנְמרוֹן (Neofelis nebulosa). מספר העופות רב וכולל את נציגי משפחת הפסיונים התוכיים ואחרים. גם פאונת המים המתוקים מייצגת בגיוונה ובהרכבה את הפאונה של החבל ההודו־מלאי ובכללה 42 קרפיונאים, 8 שפמנונים ו 4 אנבאסיים.

מ. ז. – עמ. ב.

ח ו ק ה ו מ ש ט ר. הן סין העממית והן סין הלאומנית רואות בפ׳ מחוז של סין. חוקת האי בפועל היא חוקת סין, כפי שנוסחה ע״י העצרת המחוקקת בנאנקינג, ונכנסה לתקפה ב 1947. ייחודה בכך שבמערכת השלטונות 5 רשויות (Yuan) : 1. רשות מחוקקת, שלהלכה הינה פרלמנט כל־סיני, הנבחר בבחירות כלליות מדי 3 שנים (לרגל מצב החירום נדחו הבחירות שוב ושוב) ; 2. רשות מבצעת ; 3. רשות שופטת, שחבריה ממונים ע״י הנשיא ; 4. רשות ביקורת, מפקחת על פקידי הממשלה ורשאית להדיחם ; 5. רשות בוחנת, ממנה ומסווגת את עובדי המדינה ומפקחת על קידומם.

הרשות המבצעת שואבת כוחה מאסיפה לאומית, שתפקידה העיקרי הוא בחירת נשיא. האסיפה מונה כ 1,300 נציגי כל מחוזות סין ומכהנת ברציפות מ 1949. הנשיא הוא ראש המדינה ומייצגה כלפי חוץ, ממנה ראשי ממשלות ומפטרם ומפקד על הכוחות המזוינים, משך כהונתו 6 שנים. האיסור החוקתי לכהן יותר משתי כהונות ברציפות הושעה כדי לאפשר המשך כהונת ג׳יאנג קאי שק (ע״ע צ׳ינג קי שק), שבמארס 1972 נבחר לכהונה חמישית. ג׳יאנג הינו נשיא מפלגת השלטון, הגואומינדאנג, ולו גם סמכויות חירום המתירות לו שליטה באמצעות צווים והשעיית אחדות מחירויות האזרח, להן ערבה החוקה. בקיץ 1972 מינה את בנו, ג׳יאנג ג׳ינג קואו, לראש ממשלה, ומאז לא התערב בענייני השלטון.

מלבד מערכת שלטונית זו, השולטת להלכה בכל סין, קיים גם השלטון המקומי של פרובינציית פ׳ ובו מושל, מועצה ואסיפה.

בסוף 1972 נערכו בחירות לחלק קטן מהמושבים של האסיפה הלאומית ושל הרשות המחוקקת ולכל 72 המושבים של אסיפת פרובינציית פ׳, ומפלגת הגואומינדאנג זכתה ברוב גדול. חלק מהנבחרים הם מילידי האי ולא מגולי 1949.

ה. וס.

מ ש פ ט. לפי החוקה מ 1947 (ר׳ לעיל) שווים בפני החוק כל אזרחי המדינה ללא הבדל דת, מין, מעמד או מפלגה. במערכת בתמ״ש 3 ערכאות : בתמ״ש מחוזיים, בתמ״ש גבוהים ובי״מ עליון. בתמ״ש גבוהים מצויים בערים המרכזיות, ולהם הסמכות לדון בעבירות פליליות הנוגעות לבטחון המדינה ולשמוע ערעורים מבתהמ״ש המחוזיים. ביהמ״ש העליון יושב בבירה, והוא ערכאת ערעור עליונה במדינה.

ח י נ ו ך. מערכת החינוך מטפחת צייתנות למדינה ורוח אנטי־קומוניסטית חריפה מגן הילדים ועד ביה״ס הגבוה. חינוך־חובה חינם ניתן לבני 6—12. בביה״ס העל־יסודי 3 מגמות : עיונית, מקצועית וסמינרים למורים.

ב 1971/72 היו בפ׳ 2,289 בת״ס יסודיים, ובהם למדו 2,440,000 תלמיד ; 923 בת״ס תיכוניים (1,232,000 תלמיד); 96 מוסדות להשכלה גבוהה, לרבות 9 אוניברסיטאות (223,000 תלמיד). — בפ׳ פועלים 5 מכוני־מחקר.

Taiwan Ministry of Education, *Education in the Republic of China*, 1960.

כ ו ח ו ת מ ז ו י נ י ם. לפי הסכם מה 1.12.1954 קיבלה עליה אה״ב להגן על פ׳. ציוד הכוחות המזוינים כולו אמריקני, והחזקתם ממומנת במידה רבה ע״י אה״ב, שלגביה משמש האי טיוואן מעין מוצב קדמי מול סין הקומוניסטית. קיים בפ׳ גיוס חובה לשנתיים. הכוחות המזוינים כוללים כ 500,000 איש. תקציב הבטחון ל 1971 נאמד בכ 601 מיל׳ דולר.

כוחות היבשה, כ 350,000 איש, מאורגנים ב 18 דיוויזיות, 2 חטיבות־שריון, 2 חטיבות מוטסות וכוחות מיוחדים. השריון כולל טנקים מ.47/48 בינוניים ומ.24/41 קלים. כ 80,000 אנשי צבא מוצבים באיים קֶמוֹי ומאצו מול חופה של סין הקומוניסטית.

חיל־האוויר, המופעל ע״י 80,000 איש, מאורגן היטב ויעיל. ברשותו כ 240 מטוסים קרביים רובם מטוסי־יירוט, קרב, וקרב־הפצצה מדגמים אמריקנים חדישים, פ. 5, פ. 100, פ. 104, 95 מטוסי־תובלה, 100 מטוסי־אמון ומסוקים וסוללות טילי קרקע־אוויר.

לחיל־הים 35,000 איש, המפעילים 35 משחתות ואניות־ליווי, כמה עשרות אניות קטנות וכ 60 נחתות. צבא־הצי, בן 35,000 איש, מאורגן ב 2 דיוויזיות.

לאה״ב כמה בסיסי־אוויר בפ׳, בהם מוצבות טייסות־ירוט של הצי האווירי מס. 13, הפועל בתיאום עם הכוחות המזוינים של פ׳.

מ.

כ ל כ ל ת האי מבוססת על החקלאות למרות מאמצי התיעוש והמודרניזציה שהחלו בעת הכיבוש היפני. היפנים בנו תשתית כלכלית מודרנית שעיקרה : בניית דרכים, מס״ב ונמלים, הכנסת זנים חדשים של פירות והקמת מערכות סכרים להשקיה, ניקוז וייצור חשמל. לאחר הרס התשתית במלה״ע II הושקעו מאמצים רבים להגברת התיעוש, בעיקר באמצעות פיתוח נמרץ של דרכי התחבורה;



פורמוזה: שטח מעובד באיזור ההררי

עזרה רבה מאה"ב (כ 4 מיליארד דולר בתקופה 1952—1971); רפורמה קרקעית מוצלחת (36% מהחקלאים ב 1952 היו אריסים; ב 1971 — 10%); פעילות לטיוב הקרקע; הקמת מערכות סכרים רב־שימושיים (מפעלי צֶנג־וֶן ושֶה־מֶן) ומשיכת השקעות־הון (¾ מיליארד דולר הושקעו בפ' בין השנים 1952—1971). פעולות אלה העלו את התל"ג בשיעור מרשים: כ 8% לשנה בעשור 1962—1971. ההכנסה הלאומית לנפש כ 375 דולר (1972) — מן הממוצעות במזרח אסיה.

החקלאות מנצלת את כל הקרקע הניתנת לעיבוד (22% מסה"כ הקרקעות) ומעסיקה כ 55% מכוח העבודה. אורז — הגידול העיקרי — מגדלים על שטח של כ 420,000 הקטר. בכ 60% משטחי האורז נהוגים שני יבולים בשנה. יבול האורז מספק את צרכי האוכלוסיה ואף מיוצא. מגדלים גם תפ"א, קנה־סוכר, תה, פירות טרופיים (אננס, מנגו) וסיבי קנבוס ויוטה לתעשיה. דישון, טיוב ותיקון מעלים את תפוקת החקלאות בהתמדה.

יערות פ' מספקים עץ לתעשיה ופ' מייצאת לבידים ועץ גלמי. ענף הדיג גדל בהתמדה. כ 12% משלל הדגה נידוג בחוות־דיג.

תפוקת החקלאות (באלפי טונות)

המוצר	1948—52[1]	1971/2
אורז	1,771	2,987
תפוחי אדמה מתוקים	2,096	3,441
קאסווה	101	308
אגוזי אדמה	57	140
תפוזים	21	156
תה	10	28
קנה־סוכר	5,767	7,500
בננות	107	462
בקר (אלפי ראש)	63	250
חזירים " "	1,483	3,080
עזים " "	180	167
דגה	1,900[2]	6,880

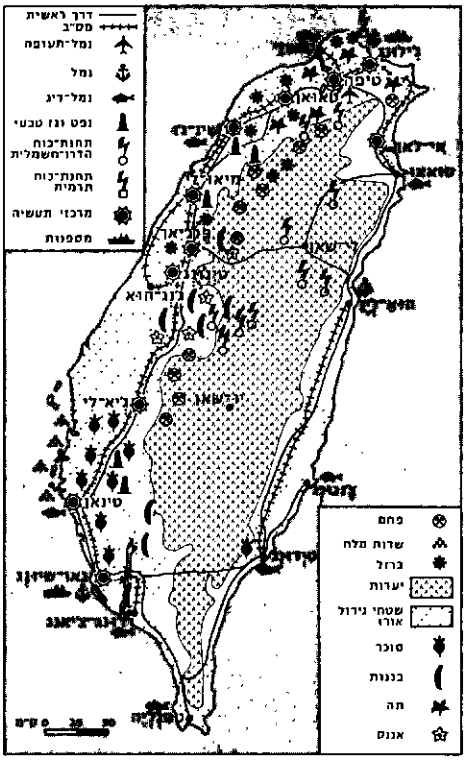
1. ממוצע שנתי; 2. 1953

על אף גילוי של כ 50 סוגי מחצבים, צנועה תפוקת המכרות. החשוב במחצבים הוא פחם (אומדן העתודות — כ 245 מיליון טון). שאר המחצבים הם: מרבצי נחושת וזהב; גפרית ותרכובותיה; שיש; נפט וגז, בכמויות קטנות.

תשתית התעשיה הונחה בפ' בעת הכיבוש היפני, אך תנופת הפיתוח באה אחרי מלה"ע II. בעיקר בעזרת הסיוע מאה"ב גדלה תפוקת התעשיה בקצב מרשים (10% בממוצע לשנה בתקופה 1962—1971). מפעלים בבעלות הממשלה כוללים בתח"ר לחמרן, למלט, לדשנים, למכונות ולנייר, מספנות ובתי־זיקוק לנפט. החשובה שבתעשיות, תעשיית הטכסטיל, רובה בבעלות פרטית ויצואה רב. פ' היא יצואן גדול של שימורי אננס ופטריות (שמפיניון). התפתחו גם תעשיה אלקטרונית וכן מו"לות, המדפיסה ספרים ומוכרת אותם בזול בלי רשות ההוצאות והמחברים. בתחילת שנות ה 70 אמנם אשררה ממשלת פ' את האמנה בדבר זכויות יוצרים, אולם עדיין קיימות הדפסות בלתי חוקיות. — תעשיות היצוא משגשגות בעיקר בגלל כוח עבודה זול.

תפוקת התעשיה והמכרות (באלפי טונות)

המוצר	כמות 1953	(אלפי טונות) 1971/2
פחם	2,393	4,473
נפט	2	90
גז טבעי (אלפי מ"ק)	30,925	918
מלט	519	4,305
ברזל	7	61
פלדה	20	294
מלח	162	535
סודה קאוסטית	10	126
אריגי כותנה	19	86
נייר	24	461
אנרגיית חשמל (אלפי קו"ש)	1,564	13,554



פורמוזה: כלכלה ותחבורה

תחבורה. בפ' כ 16,000 ק"מ כבישים סלולים, שעיקרם כביש הקפי לאורך החופים ושלושה כבישי רוחב (בצפון, במרכז ובדרום האי). בתחילת שנות ה 70 החלו לבנות כביש מהיר מצפון לדרום. בפ' 1,600 ק"מ מס"ב. הנמלים העיקריים: ג'ילונג בצפון, הואַ־לְיֶן במזרח (פועל כנמל בי"ל מ 1963) וגאו־שיונג בדרום, שהוא נמל הסחר העיקרי. נמלי האוויר העיקריים הם בטיבי (נמל תעופה בי"ל) בגאו־שיונג ובהואַ־לין, המשמשים גם את הצבא האמריקני. למרות ההשקעות הגדולות בשנות ה 70 עדיין מהווה התחבורה „צוואר בקבוק" לפיתוח המשק.

ממלה"ע II עד אמצע שנות ה 60 היה לפ' גרעון מתמיד בחשבון הסחר שלה. מאז — לפ' עודף יצוא על יבוא.

היצוא (1,998 מיליון דולר [1971]) היה בעיקר הלבשה (15% מערך היצוא), בדים (14%), ירקות ופירות (12%), ציוד תקשורת (9%), לבידים (5%) ומוצרים פלסטיים (5%), והיה מיועד בעיקר לאה"ב (40%), יפן (15%), הונג־קונג (10%) ומערב־גרמניה (5%). היבוא (1,844 מיליון דולר [1971]), ברובו מכונות וציוד, תמריגלם (לרבות דלקים) ומוצרי צריכה, מיובא בעיקר מיפן (43%) ומאה"ב (24%).

המטבע: 100 דולר פורמוזים = 2.6 דולרים של אה"ב (שער רשמי, אפריל 1974).

Taiwan Statistical Data Book (Annual); N. S. Ginsberg, *The Economic Resources and Development of F.*, 1953; G. W. Barclay, *Colonial Development and Population in Taiwan*, 1954; Chen Cheng, *Land-Reform in Taiwan*, 1961; N. H. Jacoby, *U.S. Aid to Taiwan, A Study of Foreign Aid, Self-Help, and Development*, 1966.

דן ס. – ר. סל.

היסטוריה. פ' היתה ידועה לסינים מראשית המאה ה 7, והאי שימש בסיס לשודדי־ים, מבריחים ודייגים. הפורטוגלים גילוה ב 1590 וכינוה „האי היפה". הם נדחקו ע"י ההולאנדים שהתבססו בדרום ב 1624 וע"י הספרדים שהגיעו לצפון ב 1626. לאחר מלחמות ממושכות היתה ידם של ההולנדים על העליונה (1642) עד שגורשו בעצמם ב 1661 ע"י גַ'נג צֶ'נג־גונג (המכונה „קוֹכסינגה"), הגיבור הלאומי של פ'. ג'נג שירת את אחרון קיסרי סין משושלת מינג

ונלחם במנצ'ו שפלשו מצפון (ע"ע סין, עמ' 876/7). לאחר שניגפו כוחותיו ביבשה עשה את פ' לבסיס צבאי, לאומי ותרבותי של נאמני שושלת מינג. אלפי סינים, בהם מלומדים רבים, היגרו מדרום סין (בעיקר ממחוז פוג'ין) ופיתחו את תרבות האורז, הדיג וקנה הסוכר בפ'. ב 1683 נכבשה פ' לסין.

ההגירה מסין נמשכה ובחוף המערבי נוצר יישוב חקלאי צפוף. הבירה היתה טַינאן, שהיתה ידועה אז בשם טיוואן. השלטון המרכזי לא גילה עניין באי הנידח; פרחו בו אגודות סתר והוא זועזע לעתים קרובות ע"י מרידות. ב 1842 היו באי כ 2.5 מיל' תוש'. ב 1858 נפתחו בפ' שני „נמלי הסכמה" (ע"ע סין, עמ' 879) לסחר חָפשי עם המע־רב; בהשפעת חברות בריטיות פותח גידול התה. המעצמות חמדו את האי, וצרפת אף ניסתה לכבשו במהלך מלחמתה בהודו־סין (1884—1885). מושל האי ליו (1887—1891), שקבע את בירתו בטיפֵּי, הושפע מהמערב והחל ברפורמות. בעקבות תבוסת סין במל־חמתה ביפן נמסרה פ' ב 1895 ליפנים. התנגדות תושביה ליפנים היתה עזה, ובפ' אף הוכרזה רפובליקה, שדוכאה; דיכוי הילידים בהרים נמשך שנים רבות.

תחת השלטון היפני נעשתה פ' ספקית אורז, סוכר ותוצרת חק־לאית וצרכנית של מוצרי תעשיה. תשומת לב רבה הוקדשה לפיתוח החקלאות. חברות מונופוליסטיות יפניות שלטו בחיי הסחר והכספים, והתוצר הלאומי עלה בעקביות. שירותי הבריאות השתפרו ורשת החינוך התרחבה בד בבד עם נסיונות להשרשת התרבות היפנית. באי התגבשה תנועה לאומית שנרדפה ע"י היפנים, ששלטו ביד ברזל והפלו את התושבים לרעה. ב 1940 היו בפ' 5,870,000 תוש', כולל יפנים. במלה"ע II היתה פ' בסיס צבאי ואווירי חשוב ביותר של צבא יפן. לפי הסכם קאהיר של „בעלות הברית" (1943) הוחזרה פ' לסין בסתיו 1945.

לאחר שצבא סין הלאומנית של ג'ינג קאי־שק (ע"ע צ'יאנג קי שק) וממשל הגואומינדאנג איבדו את אהדת התושבים, פרצה (פב־רואר 1947) התקוממות לאומית שמאלנית שדוכאה באכזריות. בעק־בות נצחון הקומוניסטים במלחמת האזרחים בסין ב 1949 עברו לפ' קרוב ל 2 מיל' איש: אנשי צבא, סוחרים ובעלי הון ואנשי ממשל של משטר הגואומינדאנג ומשפחותיהם. לנוכח איומי הפלישה של סין לאחר פרוץ מלחמת קוריאה ב 1950 חצץ הצי האמריקני ה 7 בין פ' לבין סין. פ' חתמה על חוזה הגנה עם אה"ב (1954) וזכתה לסיוע צבאי וכלכלי רב. היא קיימה צבא גדול והמשיכה לנהל פעולות איבה בחופי היבשת. תמיכת אה"ב הגיעה לשיאה ב 1955 וב 1958, כשהקומוניסטים הפגיזו את האיים קֶמוי ומאצו הסמוכים לחופי סין.

ג'יאנג קאי שק הקים מחדש בפ' את משטרו הלאומני ברוח רעיונות סון יט־סן (ע"ע) ופתח בתכנית פיתוח ששינתה כליל את פני האי (ר' לעיל, כלכלה). צמיחתה הכלכלית של פ' שימשה דוגמה למדינות מתפתחות לא־סוציאליסטיות.

סין העממית מעולם לא הכירה בפ', ואילו ממשלת פ' תבעה תמיד לעצמה את השלטון על כל שטחי סין. ההתקרבות בין סין



פורמוזה: הארמון הלאומי (מוזיאון), טיפי (משרד התיירות, טיוואן)

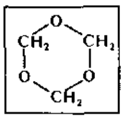
לאה"ב ב 1971/2 עוררה דאגה רבה בפ', למרות הודעת אה"ב שיח־סיה עם פ' לא ייפגמו והיא תמשיך להגן עליה. אמנם מהצהרת ניכ־סון—ג'ו־אן־לַי מ 27.2.1972, בה דובר על סין אחת, השתמע שאה"ב סבורה שפ' היא חלק מסין. באוקטובר 1971 נאלצה פ' לפנות את מקומה לסין במוסדות האו"ם ובארגונים בי"ל אחרים. מדינות רבות, בהן יפן ובריטניה, העבירו את נציגויותיהן מפ' לפקינג. סין דרשה מכל מדינה המבקשת לקשור עמה יחסים דיפלומטיים לנתק את היחסים עם פ'. אה"ב היא המדינה היחידה המקיימת קשרים עם פ' ועם סין כאחת. במארס 1973 דחתה פ' את הצעת סין לנהל שיחות על איחודן. — פ' אינה מקיימת יחסים דיפלומטיים עם ישראל.

G. W. Barclay, *Colonial Development and Population in Taiwan*, 1954; W. G. Goddard, *F.: a Study in Chinese History*, 1966; L. Chen – H. D. Lasswell, *F., China & The United Nations*, 1967; D. Mendel, *The Politics of Formosan Nationalism*, 1970; W. M. Bueler, *U.S., China and the Problem of Taiwan*, 1971.

ג'. ק. ק.

פּוֹרְמִית, חֻמְצָה, ע"ע נְמָלִים, חֻמְצַת־.

פוֹרְמַלְדֶהִיד (מֶתאנָל), הראשון בסדרת האלדהידים (ע"ע) האור־גניים, HCHO. מצוי באטמוספירה, בעיקר באזורים עירו־ניים. פ' מוֹנוֹמֶרִי נקי הוא גז בעל נקודת רתיחה $-21°$ ונקודת קפאון $-92°$. לצורה המונומרית נטיה לעבור לצורת טרימר ציקלי, טריאוֹכּסַן, שנוסחתו:



טריאוכסן הינו מוצק חסר צבע הניתך ב $62°$, בעל ריח נעים; מסיס במים.

בצורה מסחרית מופיע הפ' בתמיסה מימית בריכוז 36%—38%, הידועה בשם פורמלין. מתמיסת פורמלין שוקע תוך כדי עמידה פארא־פ', שנוסחתו הכללית $HO(CH_2O)_nH$. החומר בלתי מוגדר מבחינת מבנהו ומופיע כפולימר לינארי, כשערכו הממוצע של n הוא 30. כאשר n קטן מ 12 נמס התוצר במים. חשיבותו של הפארא־פ' היא בכך שניתן לקבל ממנו פ' גזי ע"י חימום בלבד.

פ' מיוצר בתעשיה ע"י חמצון קטליטי של מתנול (ע"ע) בפזה גזית: $2CH_3OH + O_2 \rightarrow 2HCHO + 2H_2O$. התהליך מתבצע בהז־רמת מתנול ואוויר בנוכחות קטליזטור (כסף מתכתי או תחמוצת ברזל).

פ' מגיב עם סוגים רבים של תרכובות אורגניות. בחמצון הוא הופך לחומצה פורמית (ע"ע נמלים, חמצת), ובחיזור — למתנול.

פ' ואמוניה יוצרים תרכובת הקרויה הכסמתילן־טטרמין (ע"ע) (או הכסאמין), המשמשת ברפואה כחומר לחיטוי דרכי השתן, ובתע־שיית החמרים הפלסטיים והגומי. בניטרציית הכסאמין מתקבל חומר הנפץ רב־העצמה ציקלוניט (המוכר בשם RDX).

פ' משמש גם כחומר מוצא לתעשיית חומר הנפץ פנטה־אֶריתריטול טטראניטרט ([PETN] ע"ע נפץ, חמרי). השימוש העיקרי של פ' הוא כחומר מוצא להכנת חמרים פלסטיים (ע"ע) תרמוסטיים חשובים כאוראה־פ', מֶלאמין־פ', פנול־פ' (בָּקֶליט).

הפ' גורם לגירוי ריריות בגוף. בתעשיית עיבוד־עורות משמש הפ' ראגנט המופעל על חלבונים והופך אותם לסיבים, ובכך — לשמישים בתעשיית הטכסטיל.

הפ' משמש גם בתעשיית משי מלאכותי, דבקים (ע"ע), צבעים, ומראות־זכוכית, וכן לשמירת תצלומים צבעוניים וסיבים סינתטיים מפני רטיבות. הוא קוטל פטריות, וכפורמלין משמש לחטוי (ע"ע, עמ' 291) ולשימור רקמות.

J. F. Walker, *F.*, 1964[3].

ב.־צ. ו.

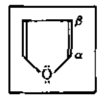
פוֹרְמַלִיזְם, השקפה באסתטיקה לפיה הצורה היא המהות של כל יצירת אמנות והיא ההבט היחיד, או העיקרי, של היצירה לפיו יש להעריכה. בפ׳ נקטו י. פ. הרברט (ע״ע) ומבקר המוסיקה א. הנזליק (Hanslik). במאה ה20 זכה הפ׳ לגיבוש ולפרסום בכתבי קליוו בל (Bell) ורוג׳ר פרי (Fry).

הפ׳ מעמיד את הצורה מול התוכן, דהיינו, כנגד כל מה שיצירת אמנות מייצגת. גם הרעיונות הרוחניים המבוטאים בה והרגשות שהיא מעוררת הינם בלתי־רלוואנטיים להערכתה. בל ופרי, שדנו בעיקר באמנות הפלאסטית, טענו שהחוויה האסתטית נוצרת ע״י „הצורה המשמעותית״ של היצירה, שהיא, לפי בל, שילוב מרגש של צבע וקו, ולפי פרי מבנה חללי מתמטי. אבל לבסוף, נשארת „הצורה המשמעותית״ אמת־מידה להערכה עמומה ובעייתית ביותר.

פ׳ הוא גם כינוי לאסכולה בספרות הרוסית, שפעלה מ1915 עד שדוכאה ב1930. ראשיה היו איכנבאום, טומאשווסקי, שקלווסקי ורומן יעקובסון (ע״ע). הם טענו נגד שעבוד הספרות למטרות חברתיות. הספרות קיימת בזכות עצמה והינה בראש וראשונה יצירה לשונית בדרך של עיוות המציאות, תוך שימוש חריג ומהפכני בלשון. הפ׳ הרוסי קשור בסטרוקטורליזם (ע״ע). שיטות מחקר הספרות של הפ׳ השפיעו, בייחוד אחרי מלה״ע II, על המחקר בספרות בעולם המערבי ובייחוד באה״ב. על פ׳ ב מ ת מ ט י ק ה ע״ע, עמ׳ 758/9.

J. Gavailles, *Méthode axiomatique et F.*, I–III, 1938; M. Weitz, *Philosophy of the Arts*, 1–63, 1964; V. Erlich, *Russian, F.*, 1969[3].

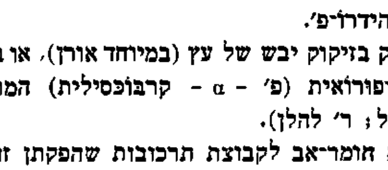
פוּרָן, תרכובת ארומטית הטרוציקלית הבנויה טבעת מחומשת בעלת אטום חמצן אחד ושני קשרים כפולים (ע״ע כימיה, עמ׳ 759; אתרים). נקודת התכה ‎-85.7°; נקודת רתיחה ‎31°. כבמולקולת בנזן (ע״ע בנזול), גם בפ׳ קיים רזוננס (ע״ע) מבוסס על שישה אלקטרונים — אחד מכל פחמן ושניים מאטום החמצן:



יציבות מצב התהודה נמוכה יחסית (20 קק״ל למול, לעומת 38 קק״ל למול בבנזן). הפ׳ מגיב בראקציות מסוימות האפייניות למערכות ארומטיות, כגון: ניטרציה, סולפונציה, צימוד דיאזו ועוד. עם זאת, שלא כבנזן, פעיל הפ׳ בראקציות של קשרים כפולים מצרמדים (ע״ע דיאנים), ומגיב, למשל, עם אלמימה מלַאית. בחיזור הפ׳ נוצר טטראהידרו־פ׳.

הפ׳ מופק בזיקוק יבש של עץ (במיוחד אורן), או בדקרבוקסילציה של חומצה־פורואית (פ׳ – α – קרבוקסילית) המתקבלת בחמצון פורפורָל פ־ל; ר׳ להלן).

הפ׳ הוא חומר־אב לקבוצת תרכובות שהפקתן זולה, ושימושיהן התעשייתיים מגוונים. פ־ל, נוזל הרותח ב ‎161.7° וקופא ב ‎-36.5°, מופק מקליפות שיבולת שועל, קלחי תירס ופסולת דגנית אחרת. בחימום עם חומצה גפרתית מהולה מתפרקים הפנטוזנים לחד־סוכרים (פנטוזות, ע״ע סכרים) העוברים דהידרציה לפ־ל:



פ־ל מנוצל כממס בתעשיית הגומי הסינתטי (ע״ע קאוצ׳וק), ומשמש למיצוי תרכובות אֲרומטיות ממוצרי נפט (ע״ע, עמ׳ 272). כן הוא משמש בתעשיית החמרים הפלסטיים ביצרו שרפים עם פנול (ע״ע).

טטראהידרו־פ׳ (נוזל הרותח ב ‎65°, קופא ב ‎-108.5, ומתערבב במים בכל היחסים) הוא ממס חשוב, ונצרך בכמויות גדולות כממס לפולי־ויניל־כלוריד (PVC). מטטראהידרו־פ׳ מופקים שרפי „פולי־מֶתילֶן אֶתר גליקול״. שני ממסים נוספים, כוהל פורפורילי וכוהל טטראהידרו־פורפורילי מתקבלים בחיזור פ־ל.

א. י. מ.

פּוֹרְנוֹגְרַפְיָה (יוו׳ — „תיאור מעשי זנות״), שם גנאי לתיאור ספרותי או חזותי, של איברי המין או של פעילות מינית, נורמלית או חריגה, בצורה הנוגדת את כללי הצניעות המקובלים על החברה בתקופה בה התיאור מתפרסם ברבים. לפי הגדרה זו ברור כי אין סימן־הכר חד־משמעי המאפשר לסווג יצירה ספרותית, או יצירה אמנותית מסוג אחר, באופן אובייקטיווי כפ׳. יצירה הנדחית כפורנוגרפית ע״י חברה אחת עשויה להתקבל ללא התנגדות ע״י חברה אחרת. יש גם יצירות, שחברה מסוימת מגדירה אותן כפורנוגרפיות, אך מתקבלות במרוצת הזמן באותה חברה כיצירות אמנות. לדוגמה, הרומנים „מאהבה של ליידי צ׳טרלי״ לד.ה. לורנס, ו„יוליסס״ לג׳. ג׳ויס (ע׳ ערכיהם).

קיים הבדל ניכר בין פ׳ לאמנות אֶרוטית. זו האחרונה תיארה מאז ומתמיד יחסי מין, במרומז או בגלוי, והשתמשה בסמלים מיניים למכביר. רבות מיצירותיה נועזות ביותר, אך בד״כ לא היתה בהן הפרה חמורה של כללי המוסר בחברה ובתקופה בהן נוצרו. תבליטים ואיורי־קיר בעלי צביון ארוטי מובהק קישטו את מקדשי ההינדואים והבודהיסטים. סמלים פאליים היו בשימוש בפולחנים שונים, במיוחד בטקסי פוריות. האמנות היוונית הרבתה להציג את גוף הגבר והאשה במערומיו ולא כיסתה את איברי המין, וכן עשו גם ציירים ופסלים מתקופת הרנסאנס עד היום. אע״פ שבני תרבויות ודתות אחרות, בעלות כללי צניעות חמורים יותר (כגון הנוצרים הקדומים בגישתם לאמנות האלילית) עשויים היו למצוא דופי ביצירות כאלה, קיימת הסכמה כללית, כי אין האמנות והספרות הארוטית שייכות לתחום הפ׳. להרבה יצירות אמנות נוצריות מיה״ב סממנים מיניים מובהקים, בלי שהדבר גרם לדחייתן. גם הספרות הדתית־המיסטית של תרבויות שונות רוויה דימויים אֶרוטיים (למשל ספר שה״ש).

היסוד הפורנוגרפי ביצירה כלשהי אינו בנושא הארוטי, כשלעצמו, אלא בגסות המודגשת בצורת הגשתו, ובשימוש במלים ובביטויי ניבול פה במקום „הלשון הנקיה״ המקובלת. הוא בולט גם בהדגשה מוגזמת של פרטי הפעולה המינית, ללא הכרח אֶסתטי, או אף תוך שבירת האיזון האֶסתטי, ובשימת הדגש על הצד הסכסואלי, תוך התעלמות מהצד הרגשי־נפשי שביחסים בין המינים.

עם זאת, גסות מכוונת באה לעתים, לתת ביטוי למחאת האמן נגד מוסכמות החברה ונגד צביעות וערכים מיושנים. היא יכולה להיות גם פורקן לרגשות שאין להם מוצא בשפה הרגילה, או אמצעי הכרחי לתיאור נטורליסטי (ע״ע נטורליזם). יצירות כאלה מעוררות לעתים את התנגדות בני־התקופה, אך במרוצת הזמן משתנה היחס אליהן. יצירות ספרותיות המחזקות בראשונה כפורנוגרפיות משפיעות על מערכת הכללים המקובלת בחברה, למשל על הרגלי דיבור, על העמדה כלפי הומוסכסואליות, על בעיות שחרור האשה וכד׳.

גורם שכיח, ההופך יצירה לפורנוגרפיה, הוא השיקול המסחרי, המתכוון לגרות את היצר המיני, מופנה לטעם הוולגרי ומנצל את המשיכה לפרטים פיקנטיים, כדי להבטיח ליצירה תפוצה מירבית.

התנגדות החברה לפ׳ נובעת, מצד אחד, מן הרצון לשמור על רמה מוסרית ואֶסתטית ביצירה אמנותית, ומצד שני, מן הדאגה להשפעה המשחיתה האפשרית על בני הנוער. מבחינה פסיכולוגית יש המסבירים את ההתנגדות הרגשית לפ׳ כאמצעי התגוננות של האישיות לנטיות מודחקות של „שומרי המוסר״ שנוח להתקיפן אצל הזולת. בעיית הדאגה למוסר הנוער נעשתה חמורה בדור הנוכחי כיוון ששני אמצעי תקשורת המונית התחילו להפיץ פ׳ בקנה־מידה

גדול בהצלחה כספית ניכרת: כתבי־עת, המשלימים את המלה המודפסת בתצלומים סוגסטיוויים, והקולנוע. חברות רבות ניסו לבלום את הפצת הפ׳ באמצעות הצנזורה, אך ללא הצלחה מיוחדת, כיוון שחסרו קני־מידה ברורים והחלטות הצנזור היו תלויות בדעותיו הפרטיות (ר׳ להלן, משפט).

בשל הקשיים בהגדרת הפ׳ החליטו, למשל, מדינות בסקנדינוויה, לבטל את הצנזורה ולתת חופש מלא לייצורו ולהפצתו של חומר פורנוגרפי. באווידה המתירנית, שהשתררה לאחרונה ברוב החברות, ייתכן כי גישה זו תתפשט, במיוחד משום שלא הוכח כי ספרים, כתבי־עת, או סרטים פורנוגרפיים, משחיתים באמת את מידות הנוער. יש אפילו סברה כי גישה הנוטלת מן הפ׳ את הסממן של דבר אסור, מקטינה במשך הזמן את העניין בה.

מ. ו.

משפט. בנושא זה מתלבטות מרבית מערכות המשפט וטרם נמצא פתרון כולל וחד משמעי.

באה״ב קבע ביהמ״ש העליון כי קנה־המידה העיקרי לסיווג יצירה כדבר תועבה הוא אם נושאה מעורר תאוות בשרים לדעתו של האדם הממוצע. יש לבדוק אם מצוי ביצירה ניבול־פה עד כדי פגיעה באמות־המידה המקובלות בציבור באותה עת. מאידך, יש לשאול אם יש ליצירה ערך תרבותי כלשהו, בתחומי הספרות, האמנות או המדע. גישה דומה נקוטה בידי המשפט האנגלי.

בישראל קובע סעיף 179 לפקודת החוק הפלילי כי כל אדם המוכר או המחזיק ברשותו דבר תועבה למכירה או להפצה, עלול להיות נאשם בעוון ולהיענש ב 3 חדשי מאסר ומאה לירות קנס.

מועצה ציבורית פועלת מכוח חקיקה מנדטורית (פקודת הצגות ציבוריות [ביקורת] מ 1927 ופקודת סרטי הראינוע מ 1927) ויש לקבל את אישורה של מועצה זו לפני הצגת כל סרט קולנוע (ע״ע צנזורה). אין בחיקוקים אלו כל הנחיות לגבי דרך פעולתה של המועצה ובדבר אמות־המידה שעל פיהן עליה לפעול. המועצה מורכבת מעובדי מדינה, נציגי משרדים שונים ואנשי ציבור. סרטים המוצגים בפני הוועדה נבחנים לא רק לגבי תכנם הפורנוגרפי אלא גם לגבי בחינות אחרות: אלימות, פגיעה ברגשות דתיים וכו׳. על החלטות המועצה אין ערעור.

ב 1968 מינה שר המשפטים ועדה שמתפקידה היה לבדוק את הוראות החוק בדבר פרסומים פורנוגרפיים ואת דרכי הפעלתן של הוראות אלו הלכה למעשה. בין מסקנותיה העיקריות נקבע שיצירה מוגדרת כדבר תועבה רק אם היא פוגעת ברגשותיו של חלק ניכר מן הציבור, ע״פ אמות־המידה המקובלות בחברה באותה שעה. כן הציעה הוועדה כי לשם בירור השאלה אם יש ליצירה ערך ספרותי, אמנותי או מדעי מותר להביא כראיה חוות דעת של מומחים, אך ביהמ״ש יהא הפוסק האחרון, כיוון שבכל תביעה על פרסום דבר תועבה תהא זו הגנה טובה לטעון שהיצירה היא בעלת ערך מן הבחינות הנזכרות ונתפרסמה בתום לב.

ב 1970 פסק ביהמ״ש העליון בישראל במשפט נגד מדינת ישראל (פד״י כ״ד I, 408), כי השאלה אם פרסום מסוים הוא בגדר דבר תועבה אם לאו היא עניין לבדיקה ולקביעה ע״י בית המשפט, והוא הצריך לחקור כיצד פרסום זה או אחר עשוי להשפיע בפועל על חוג אנשים מסוים. בכל מקרה יקבע ביהמ״ש את קו הגבול בין המותר לאסור, ע״פ שיקולו, בהתאם להשקפות נאורות הרווחות באותה עת בחברה. לדברי ביהמ״ש ברור כי „השקפה נאורה מקובלת״ מחייבת אותו להשלים עם מידה ניכרת למדי של תיאורי מין מגרים, אם הם מופיעים כחלק אינטגרלי של יצירה בעלת ערך ספרותי או מדעי שיש בו כדי לחפות על הצד הפורנוגרפי שביצירה.

מ.

ג׳ סטיינר, על הספרות הפורנוגרפית (מולד, 1 [211]) 1967;
C. H. Ralph ([Pseud.] ed.), *Does P. Matter?*, 1961; H. Montgomery Hyde, *A History of P.*, 1964; H. M. Clor, *Obscenity and Public Morality*, 1969; M. Peckham, *Art and P.*, 1971.

פּוֹרְסְטֶר, אֶדְווֹרְד מוֹרְגֶן — Edward Morgan Forster — (1879, לונדון — 1970, קוֹבֶנטרי), סופר אנגלי. פ׳ למד פילולוגיה והיסטוריה בקינגז קולג׳ שבקימבריג׳, התיידד שם עם קבוצת צעירים ליברלים ואַגנוסטים, שעתידים היו למלא מקום מרכזי בספרות, במדע ובמדיניות; מאותם חוגים קמה גם קבוצת הסופרים והאסתטיקנים של בּלוּמזבֶּרי (ע״ע ג׳. ל. סטריצ׳י). מ 1901 ערך פ׳ ביקורים ממושכים ביוון ובאיטליה, ב 1912/3 וב 1921 היה בהודו. במלה״ע I היה במצרים.

פ׳ כתב 6 רומנים, כולם בתקופה 1905—1924; למרות פעילותו הקצרה ושתיקתו הארוכה אח״כ, נחשב לאחד מגדולי הרומניסטים באנגליה. ספרו הראשון, Where Angels Fear to Tread („מקום בו אפילו המלאכים מפחדים לדרוך״), 1905, שלעלילתו רקע איטלקי, מבקר את החברה האנגלית הסגורה, ביקורת הנשנית ברומן The Longest Journey („המסע הארוך ביותר״), 1907. יצירותיו הגדולות של פ׳ הן Howard's End („סופו של האוארד״), 1910, ו A Passage to India (עבר׳: „מסע להודו״, 1944), 1924. הראשון מקיף, בצורה אפית כמעט, את החברה האנגלית בתחילת המאה על מעמדותיה השונים. זהו סיפורו של בית המסמל את רציפות החיים של העם האנגלי במשך הדורות, ומציג עימות של שלטון ומעשה עם תרבות, עידון ורגישות. מגמתו המפורשת היא למצוא קשר בין השירה ובין הפרוזה של החיים. — „מסע להודו״ שואף גם הוא למצוא קשר בין אנשים ועמים בעלי רקע ותרבות שונים. פ׳ יצר בספרו זה הבנה ואקלים רוחני ופוליטי חדש כלפי הודו בקרב אנגלים רבים. הגורם הקובע בעולמו של פ׳, כערך עליון, הוא היחס בין בני־אדם לאמת האנושית שהיא מעבר למחיצות מלאכותיות. פ׳ נטה גם למיסטיקה. ב 1971 פורסם הרומן Maurice, שגיבורו (המוסווה) הוא המחבר עצמו, ונושאו אהבה הומוסכסואלית.

סדרת ההרצאות על אמנות הרומן Aspects of the Novel (עבר׳: „אספקטים של הרומן״, 1964), 1927, היא ציון דרך לרומן המודרני נטול־העלילה והמבנה המסרתיים. אולם בניגוד לתורתו הביקרתית, נבנו סיפוריו שלו עצמו בעיקר לפי כללי הרומן המסרתי של המאה ה 19. פ׳ כתב גם סיפורים קצרים, מסות וחיבורים ביוגרפיים.

L. Trilling, *E. M. F.*, 1943; J. K. Johnstone, *The Bloomsbury Group*, 1954; J. B. Beer, *The Achievement of E. M. F.*, 1962; C. Ozick, *F. as Homosexual* (Commentary, LII, 81–85), 1971; K. W. Gransden, *E. M. F.*, 1972[2].

א. ה.־פי.

פּוֹרְסְטֶר, גֶאוֹרְג — Georg Forster — (1754—1794), איש־מדע, חוקר־ארצות וסופר גרמני. פ׳ שימש פרופסור למדעי־הטבע באוניברסיטאות אחדות. הוא היה, זמן־מה, חסיד נלהב של המהפכה הצרפתית; בגרמניה הוחרם כבוגד בסוף חייו. — פ׳ הצטרף ב 1772 יחד עם אביו, חוקר־טבע, אל ג׳. קוק בנסיעתו השניה סביב העולם, המתוארת בספרו של פ׳, A Voyage Round the World („מסע סביב העולם״), 1777 (בגרמנית, 1778—1780). הספר השפיע על התפתחות אמנות הכתיבה של ספר־המסע כסוג ספרותי, ואף על ספרי־המסע של גתה והיינה. הסיור שערך פ׳ ב 1790 בחברת א. פון הומבולט (ע״ע) תואר ב Ansichten vom Niederrhein („מראות מן הרינוס התחתון״), 1791. לעומת תרבויות העמים הפרימיטיוויים שתוארו בספרו הראשון, פנה פ׳ כאן לתיאור אמנות הבניין הגותית והמורשת התרבותית.

K. Kersten, *Der Weltumsegler*, 1957; L. Uhlig, *G. F.*, 1965.

פּוֹרְסְמַן, וֶרְנֶר — Werner Forssmann — (נו׳ 1904), כירורג גרמני. פ׳ סיים לימודי רפואה ב 1929 וכבר בשנה הראשונה להשתלמותו במחלקה הכירורגית הגיע לתגליתו בדבר האפשרות לביצוע צנתור הלב. בניסוי על עצמו הוכיח שאפשר להכניס צינור ארוך ודק לתוך וריד הזרוע ולהעבירו לתוך הצד הימני של הלב

(ר' על כך פרסומו Die Sondierung des rechten Herzens („צנ־תור הלב הימני"), ב Klin. Wochenschr., VIII, 1929.

תגליתו אפשרה את התפתחות ניתוחי הלב במתן מידע על הלחץ והחמצון בחלקי הלב וכלי־הדם. פ' עסק באורולוגיה כירורגית ושימש לאחרונה פרופסור לכירורגיה בדיסלדורף. ב 1956 הוענק לו (יחד עם א. פ. קורנן ור. דיקינסון) פרס נובל לרפואה ופיסיולוגיה על עבודתו בצנתור הלב.

P. Wood, *Diseases of the Heart and Circulation*, 1968[3].

פּוֹרְפִיר (מיוונית πορφύρα = ארגמן), קבוצת סלעים וולקניים או היפ־אַבִּיסַליים מן הפרקמבריון והפלאוזואיקון, מורכבים מפלדשפט (ע"ע) אלקליני וקוורצה.

סלעים מקבוצות הפ' מופיעים בצורת זרמים וולקניים, כחומר פירוקלסטי, כאיגנימבריט או כסלע היפ־אביסלי בדיקים (ע"ע). שם התואר פ ו ר פ י ר י מציין מבנה של סלע מאגמאתי כלשהו, שבו גבישים גדולים (פֶנוֹקריסטים) מוקפים קרום דק של גבישים קטנים. מבנה פורפירי זה מעיד על התגבשות המאגמה בשני דורות. דור ראשון, שבו נוצרו בהתגבשות אטית וממושכת הפנוקריסטים הגדולים, לרוב בתוך קרום כדה"א; ודור שני, שבו נתגבשה יתרת המאגמה במהירות רבה, לעתים אחרי שהגיעה לפני השטח כזרם וולקני. סלעים מקבוצה זו נפוצים מאוד בפרקמבריון של י ש ר א ל ושכנותיה. הם הסלעים השולטים במסיוו עמרם ובבקעת־הירח ליד אילת, ובונים את המסיוו הוולקני של הר קתרינה בסיני. סוג מיוחד של פ', המופיע במדבר המזרחי של מצרים בקרבת ים־סוף, נוצל כבר בידי הפרעונים לצרכי פיסול. הרומאים השתמשו בו למבנים אורנמנטליים, והביאו אותו בכמויות גדולות לרומא. זכות השימוש בסלע זה היתה בידי הקיסר בלבד. מכאן שמו פ' אימפריאלי.

מ. אבי־יונה, פסל של אבן־פ' שנמצא בקיסרי (ארץ ישראל, י'), תשל"א; R. Delbrueck, *Antike Porphyrwerke* (Studien zur spätantiken Kunstgeschichte VI), 1932.

פּוֹרְפִירְיוֹס — Πορφύριος — (234—305 [?] לסה"נ), פילוסוף יוני, ממייסדי הנאו־אפלטוניות (ע"ע). נולד בצור, שמו הסורי היה מַלְכּוּס (Μάλκος), כשם אביו. נתכנה גם Βασιλεύς (= מלך), והשם פ' („ארגמני") רומז לארגמן (ע"ע) הצורי. למד אצל לונגינוס (ע"ע) באתונה, וב 263—268 היה תלמיד מובהק של פלוטינוס (ע"ע), ברומא. משם נסע לסיציליה בעצת רבו ושהה באי זמן רב. בזקנתו חזר לאתונה ונטל, כנראה, את ראשות האקדמיה (ע"ע) האפלטונית. שם ערך והה"ל את ה א ֶ נ ֶ א ַ ד ו ת של פלוטינוס, אליהן צירף תולדות רבו (ע"ע יונית, פילוסופיה, עמ' 594) ומבוא. ימבליכוס (ע"ע) היה תלמידו.

חיבר למעלה משבעים ספרים וביניהם: Εἰσαγωγὴ εἰς τὰς Ἀριστοτέλους κατηγορίας ἢ περὶ τῶν πέντε φωνῶν („מבוא לקאטגוריות של אריסטו או על חמשת השמות") הדן בבעיית אופן ההוויה של הכוללים. שימש ספר יסוד ללימוד תורת־ההיגיון ביה"ב (גם הרמב"ם השתמש בו [ע"ע אריסטוטלס, עמ' 855]; ויק־טורינוס [ע"ע] תרגמו ללאט'). מספרו Πυθαγόρου βίος („חיי פיתאגורס") נשתמר חלק על תולדות הפילוסופיה עד אפלטון. הספר הוא בעל ערך להכרת הפיתאגוריות החדשה והספרות הפיתאגורית בכלל.

בספרו Περὶ ἀγαλμάτων („על הפסילים") הגן פ' על עבודת הפסילים הפגנית נגד ה י ה ו ד י ם ו ה נ ו צ ר י ם. הפסל והתמונה הם, לדעתו, ס מ ל לאל (יאמבליכוס סבר שהאֵל שוכן בפסל). בחיי־בורו Κατὰ Χριστιανῶν λόγοι („דברים נגד הנוצרים") ביקר בחריפות את הטענה לקדמות ספר ד נ י א ל (ע"ע, עמ' 869/70; וע"ע היארונימוס, עמ' 33) והאוונגליונים (במיוחד הרביעי [ע"ע ברית חדשה]). הוא הבחין בין כריסטוס ה„מיסטי" לבין האישיות ההיסטורית. שלוש הן הנקודות העיקריות בהתנגדותו לנצרות: חי־דוש העולם, האל שנעשה בשר ותחיית המתים. על היהודים וסבלותיהם בתקופת אנטיוכוס כתב באהדה בספרו Περὶ ἀποχῆς ἐμψύχων („על ההימנעות מאכילת בשר בע"ח") והיה הסופר הפגני היחיד שהסתמך על יוסף בן מתתיהו (בתיאור חיי האיסיים). וע"ע אריוס, עמ' 823.

חיבר עוד ספרים על דת, תאורגיה ומאגיה (כשפי הכשדים), אֳספי אמרות־מוסר, חיבורים בתחום הפילולוגיה והאלגוריסטיקה (ע"ע), על הומרוס, וכן איגרת מוסר לאשתו Πρὸς Μαρκέλλαν („אל מרקלה").

פ' לא היה הוגה מקורי. ההבדל העיקרי שבין פ' לפלוטינוס איננו בגופי־תורות אלא בהסטת מרכז־הכובד ובשינוי נקודת־המבט: בעוד שבפילוסופיה של פלוטינוס יש יסוד אונטולוגי אובייקטיווי ברור, הרי פ' מעוניין יותר בבעייתיות של חיי הנפש והיטהרותה. הפילוסוף הוא, כדבריו ב„אל מרקלה", רופא־הנפש.

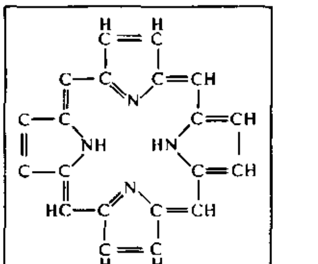
השפעת פ' היתה גדולה על הזרם הנאו־אפלטוני בפילוסופיה ובתאולוגיה ביה"ב, בעיקר על אוגוסטינוס ועל בואתיוס (ע' ערכיהם).

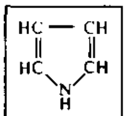
י. קלצ'קין, משנת ראשונים, תרפ"ה; J. Bidez, *Vie de P.*, 1913; F. Altheim – R. Stiehl, *P. und Empedokles*, 1954.

ש. שק.

פּוֹרְפִירִינִים, קבוצת המרים נגזרות הפורפין, הבנויות ארבע טבעות פירוליות הקשורות ביניהן באמצעות קבוצות מֶתֶניות (= C—H).

בפ" המצויים בטבע מותמרים אטומי המימן בקבוצות שונות, וייתכנו איזומרים רבים לפי אתרי ההתמרה. בטבע קיימות רק 2 קבוצות פ": סוג I — בהם ההתמרה היא לסירוגין, וסוג III — בעלי התמרה אסימטרית (סוג זה נפוץ יותר בטבע) — ר' טבלה.


פורפין


פירול

סינתזת הפורפין בוצעה לראשונה ע"י הנס פישר (ע"ע), שתרם תרומה גדולה מאוד לבירור מבנה הפ" ותכונותיהם. הפ" מהווים את הקבוצה הפעילה של הכלורופיל (ע"ע ושל ההֶמוֹפרוטאינים (ע"ע פרוטאינים). בקבוצה האחרונה נכללים המוגלובין, ציטוכרומים ואנזימים כפֶּראוֹכסידַזוֹת וקַטַלַזוֹת (ע"ע פרמנטים). ויטמין B_{12} גם הוא קואנזים, נגזרת פ'. מהיותם קשורים במערכת הנשימה חיונית נוכחות הפ" בכל תא נושם, וכמעט כל האורגניזמים מסוגלים לסנתז את הפ" הדרושים להם.

הפ" הם בסיסים חלשים, בעלי אופי אמפוטֶרי מפני שהם מכילים מתמירים חומציים (יוצאים מהכלל האטיו־פ"). הם מושקעים בקלות בתמיסות מימיות בסביבת הנקודה האיזואלקטרית ב pH 3—4.5.

המערכת הפורפירינית מצומדת (ע"ע רזוננס), ולכן מתאפיינים הפ" בבליעה בספקטרום רחב של האור הנראה ובפלואורסצנציה חזקה בתחום האולטרה־סגול.

הפ" מסוגלים לקשור מתכות רבות, בעיקר ברזל (בקבוצת ההֶם, למ־של) ומגנזיום (בכלורופיל), אך גם קובלט (בוויטמין B_{12}), אבץ, ניקל, נחושת וכסף. המתכת נמצאת במרכז הטבעת הפורפירינית ומתמירה את המימנים הקשורים לחנקן בשתי טבעות פירוליות ונקשרת בקשר קואורדינטיווי עם אטומי החנקן של הטבעות האחרות. קיימת תהודה שבעקבותיה קשורה המתכת באופן שווה לכל אחד מארבעת

טבלה 1: סוגי פורפירינים

הפורפירין	נוסחה	הסוג	ההתמרה *	הערות
אטיו־פ׳	$C_{32}H_{38}N_4$	I III	1,3,5,7 – מ., 2,4,6,8 – א 1,3,5,8 – מ., 2,4,6,7 – א	אינם מצויים בטבע
מזו־פ׳	$C_{34}H_{38}O_4N_4$	I III	1,3,5,7 – מ., 2,4 – א., 6,8 – פ 1,3,5,8 – מ., 2,4 – א., 6,7 – פ	אינם מצויים בטבע
פרוטו־פ׳	$C_{34}H_{34}O_4N_4$	I III	1,3,5,7 – מ., 2,4 – ו., 6,8 – פ 1,3,5,8 – מ., 2,4 – ו., 6,7 – פ	כגון: המוגלובין, ציטוכרומים
קופרו־פ׳	$C_{36}H_{38}O_8N_4$	I III	1,3,5,7 – מ., 2,4,6,8 – פ 1,3,5,8 – מ., 2,4,6,7 – פ	
אורו־פ׳	$C_{40}H_{38}O_{16}N_4$	I III	1,3,5,7 – אצ., 2,4,6,8 – פ 1,3,5,8 – אצ., 2,4,6,7 – פ	
דאוטרו־פ׳	$C_{30}H_{30}O_4N_4$	I III	1,3,5,7 – מ., 2,4 H., 6,8 – פ 1,3,5,8 – מ., 2,4 H., 6,7 – פ	אינם מצויים בטבע
המטו־פ׳	$C_{34}H_{38}O_6N_4$	I III	1,3,5,7 – מ., 2,4 הא., 6,8 – פ 1,3,5,8 – מ., 2,4 הא., 6,7 – פ	

* מ (מתיל): $-CH_3$; א (אתיל): $-C_2H_5$, פ (חומצה פרופיונית): $-CH_2CH_2COOH$, ו (ויניל): $-CH=CH_2$,
הא (הידרוקסי אתיל): $-CH_2CH_2OH$, אצ (חומצת חומץ): $-CH_2COOH$, H מימן.

אטומי החנקן. מערכת פ׳־ברזל יציבה ביותר, ורק חומצות חזקות עשויות להרחיק את השייר הברזלי. מערכת פ׳־מגנזיום, לעומתה, מאוד בלתי יציבה. פעילותו הרב־גונית של הפ׳ במערכות ביולוגיות שונות נקבע ע״י החלבון המחובר לטבעת הפורפירינית. הראקציות, בהן מעורב הפ׳, מתחלקות לכאלו שערכיות אטום המתכת בטבעת משתנה בזמן הראקציה (ציטוכרומים, קטלזות אוכסידזות) ולכאלו, בהן אין הערכיות משתנה (הובלת חמצן בדם).

על ההמוגלובין — ע״ע, וע״ע דם, עמ׳ 698, 706—708; על הציטוכרומים — ע״ע חמצון ביולוגי, וע״ע אוכסידזות. על תכונותיהם של פ״ כחמרי צבע — ע״ע צבע.

הביוסינתזה של הפ״ נחקרה בעזרת האיזוטופים C^{14} ו־N^{15}. הוברר כי הטבעת הארבע־פירולית נבנית מדחיסת מולקולות חד־פירוליות הנקראות פורפובילינוגנים. אלה נוצרות בשלבים מוקדמים מהחומצה האמינית גליצין, ומסוקציניל — CoA, שמקורו במעגל חומצת הלימון (ע״ע לימון, חמצת־).

רפואה. הפרעות קליניות הקשורות ביצירה פגומה של מולקולת הֶהֶם ומביאות להפרשת כמויות בלתי רגילות של פ״ נקראות פורפיריות. הפרשה בלתי־ספציפית של פ׳ כתוצאה מאַלכוהוליזם, הרעלת מתכות ומחלות הֶמוליטיות מאופיינות בעליית הקופרופורפין בשתן וקרויות פורפינוריות.

במחלת הפורפיריה החריפה מופיע בשתן פורפובילינוגן (היחידה החד־פירולית הנוצרת כחומר־ביניים בשעת הסינתזה של הפ׳). פורפיריה נוצרת גם כתוצאה ממתן כמויות גדולות של תרופות מסוימות.

J. E. Falk, *P. and Metalloporphyrins*, 1964.

מ. עו.

פורקִנְיֶה, יַן אֶוַנְגֶלִיסְטָה — Jan Evangelista Purkyně — (1787 — 1869) פיסיולוג צ׳כי. מחלוצי הפיסיולוגיה וההיסטולוגיה המודרניות. פ׳ למד רפואה באוניברסיטת פראג. בשנים 1823—1850 ניהל את המחלקה לפיסיולוגיה ופתולוגיה בבְרֶסלאו ומ־1850 ועד למותו היה פרופסור לפיסיולוגיה בפראג.

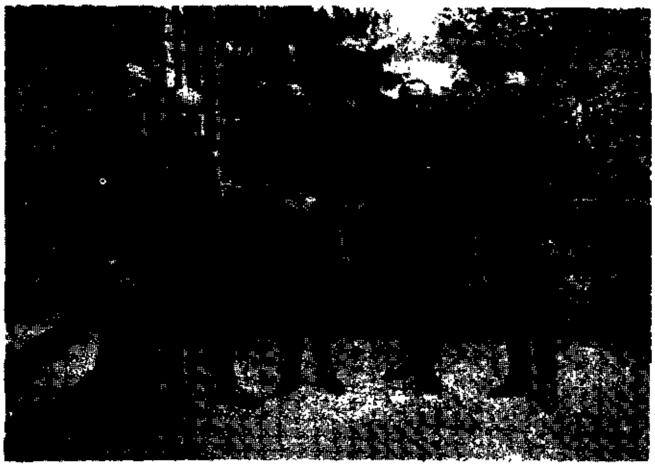
מחקריו הראשונים עסקו בראיה. הוא מצא שקשה יותר להבחין בעצמים בעלי גוון אדום מאשר בעצמים שגונם כחול ובהירותם שווה. מחקריו משכו את תשומת לבו של המשורר גתה (ע״ע, עמ׳ 751) שפעל הרבה לקידומו. פ׳ פיתח שיטות להכנת חתכי רקמה להסתכלות מבעד למיקרוסקופ. הוא גילה את תאי העצב הגדולים בקליפת המוחון (ע״ע מח, עמ׳ 963) ואת תאי השריר המיוחדים בלב (ע״ע, עמ׳ 87) הנקראים על שמו. פ׳ חקר גם את ההשפעה הפיסיולוגית של קמפור, אופיום, בלדונה ודיגיטליס (ע׳ ערכיהם). כן גילה את בלוטות הזיעה בעור, את שלחופית הנביטה של הביצית בשחלה ואת הפעילות מפרקת החלבונים של הפרשות הלבלב (ע״ע פנקראס). פ׳ אף הכיר באפשרות השימוש בטביעת־אצבעות (ע״ע) לשם זיהוי. נוסף על פעילותו הענפה והחשובה במחקר, קידם פ׳ את שיטות ההוראה בפיסיולוגיה והחדיר את ההכרה בחשיבות העבודה המעבדתית בלימודי הרפואה.

פוֹשׁ, פֶרְדִינָן — Ferdinand Foch — (1851—1929), מצביא צרפתי; בן פקיד ממשלתי. חונך בידי הישועים והיה קתולי אדוק. למד במץ בעת שהגרמנים סיפחוה (1871). ב־1873 נהיה לקצין תותחנים, ב־1893 לפרופסור לטקטיקה ולאסטרטגיה ב„ביה״ס הגבוה למלחמה״ (École superieure de guerre). הוא הדגיש, כגורמים מכריעים במלחמה, את אפיו הנחוש של המפקד, את רצונו לנצח ואת ההכרח בתוקפנות מתמדת, אם כי מבוקרת ומבוססת על ידע מקצועי במכניקה של הקרב. תפיסותיו, בייחוד של דרכי הלחימה של הגרמנים, היו זהות לגישותיו התוקפניות של הפיקוד הצרפתי. הן גובשו בספריו „על עקרונות המלחמה״ (Des principes de guerre), 1903, ו„על ניהול המלחמה״ (De la conduite de la guerre), 1904, שי״ל בכמה מהדורות.

ב־1907 נתמנה פ׳ למפקד ביה״ס הגבוה למלחמה, בדרגת גנרל־של־בריגדה, והמשיך להפיץ את דעותיו. בראשית מלה״ע I היה מפקד קורפוס בלורן, הפגין רוח לחימה, ולכן מינהו ז׳ופר (ע״ע) למפקד הארמיה ה־9, שהשתתפה בהדיפת הגרמנים בקרב ע״נ מרן (ע״ע). בסתיו 1914 תיאם, מטעם ז׳ופר, בין כוחות צרפת, בריטניה ובלגיה בצפון־צרפת, וזכה להוקרה רבה משמנע את פריצת הגרמנים לעבר נמלי תעלת לאמאנש (ע״ע מלה״ע I, עמ׳ 657). ב־1915/6 עמד בראש קבוצת־ארמיות, ופיקד בקרבות בחבל אַרטוֹאַ וע״נ סוֹם. משפוטר מפקדו ז׳ופר (סוף 1916) פרש גם פ׳, ואחר שהה באיטליה בתפקידי תיאום. ב־11.5.1917 מונה לראש המטה־הכללי הצרפתי, כיורש פטן (ע״ע). משהחלה ההסתערות הגרמנית הגדולה האחרונה בצרפת בראשית 1918, מונה פ׳ (26.3.1918), למפקד ראשי של כוחות צרפת, בריטניה, בלגיה ואה״ב בחזית המערב (ע״ע מלה״ע I, עמ׳ 659). אח״כ נתמנה ל„גנרליסימו״ של כל צבאות „ההסכמה״. בחדשי האביב והקיץ 1918 בלם פ׳ 5 מתקפות, ושמר על עתודותיו עד שפתח במתקפת־נגד, בקרב־מרן השני, ביולי 1918. מתקפתו הלכה והתעצמה עד ששברה את כושר הגרמנים להילחם. בנובמבר 1918 ניהל פ׳ את המו״מ לכניעת גרמניה בקמפֵּן (Campiègne) ואח״כ פיקח על ביצוע סעיפי חוזה ורסי ביחס לפירוק הצבא הגרמני.

ב־6.8.1918 נתמנה פ׳ למרשל־של־צרפת; ב־1919 נעשה לפילד־מרשל בריטי, וב־1923 למרשל פולני.

היו שחלקו על כשרו של פ׳ כמצביא, כי את הצלחותיו נחל בעת שעליונות „ההסכמה״ בכוח־אדם ובציוד כבר החלה להכריע. היו גם



מרשל פ. פוש (שני מימין) במחיצת (מימין לשמאל): ד. היג, מפקד הצבא הבריטי בצרפת ובלגיה; המלך ג׳ורג׳ V; הנשיא פואנקרה; מארשאל ז׳. ז׳ופר (מוזיאון המלחמה הקיסרי, לונדון)

שסלדו מאמונתו המיסטית-כמעט בתוקפנות ומשנאתו לגרמנים, אך אין להתעלם מכך שרק הודות לאָפיו החזק, למרצו הבלתי-נלאה, וליחסיו הנאותים עם פקודיו, נתאפשרה בלימת הגרמנים ב 1918. הוא השכיל להשתמש באמצעים שבידו, היה אמן ה„משחק" בעתודותיו ותמך בהפעלת הכלי המהפכני החדש, הטנק. אישיותו של פ' היא שהפכה את הצבאות הנפרדים של בעלות-הברית לכוח-מחץ תוקף בתיאום. זכרונותיו י"ל ב 2 כר' ב 1931.

B. H. Liddel Hart, *F.: The Man of Orléans,* 1937; C. Falls, *Marshal F.,* 1939; G. Beyerhaus, *Die Europa-Politik des Marschalls F.,* 1942; M. Weygand, *F.,* 1947; J. D'Esme, *F.,* 1951; J. C. King, *F. versus Clemençeau,* 1960; A. Laffargue, *F. et la bataille de 1918.* 1967; J. Marshall-Cornwall, *F. as Military Commander,* 1972.

פ. פ.

פוּשֶׁה, ז'וֹזֶף — Joseph Fouché — (1820—1759), מדינאי צרפתי. בנו של רב-חובל. פ' היה פרח-נזירות והורה בבת"ס של מסדר האוֹרַטוֹרְיָנים. עם פיזור המסדר ב 1791 הצטרף פ' למועדונים הפוליטיים הרדיקליים ובספטמבר 1792 נבחר לקונוונט הלאומי בו נקט בקו מתון. בראשית 1793 שינה דעתו ותמך בהוצאתו להורג של לואי XVI. קנה לו שם בנֶוֶור, שם לחם בנצרות, תוך ביזת כנסיות, וטיהר את ליון מיסודות עוינים למהפכה ע"י הוצאה להורג של מאות אזרחים. פ' השתתף באופן פעיל בהפיכת „תרמידור" שהביאה למפלת רובספייר (ע"ע (ה)מהפכה (ה)צרפתית, עמ' 356). הקונוונט דן במעשיו של פ' בליון ופ' נעצר, אך שוחרר ונעלם מהחיים הציבוריים (הצטרף לשירות ברס [ע"ע] כסוכן ומודיע). בקיץ 1799 התמנה שר המשטרה ומילא תפקיד פסיווי בהפיכה שהעלתה את נפוליון I (ע"ע) לשלטון. במרץ ובשקידה בלתי נדלים בנה פ' משטרה חשאית יעילה שעסקה בריגול פוליטי ואישי ודיכאה תנועות קיצוניות ומחתרתיות בימין ובשמאל. בספטמבר 1802 הדיחו נפוליון, אך נאלץ להשיבו כאשר חשפו סוכני פ' קשר מלוכני נגדו. בשנים 1805—1809 היה פ' האחראי לבטחון המדינה בתקופות הארוכות בהן נעדר הקיסר, ודמותו המיסתורית של פ', לבקן לבוש-שחורים, עוררה יראה בציבור. ב 1809 גייס פ' על דעת עצמו את המשמר הלאומי להדיפת פלישה אנגלית ומסר את הפיקוד בידי לפיט ; בכך עורר את זעם נפוליון. כעבור שנה נגלו המגעים שקיים פ' עם האנגלים ופ' פוטר ונשלח לאיטליה, הרחק מפאריס.

כאשר שב נפוליון ל„מאה הימים" מונה פ' בשלישית שר המשטרה, אך לא ניתק את קשריו עם לואי XVIII ובעלות-הברית. בדומה ליריבו טלרן (ע"ע), ניסה לפשר בין הדרישות של הרסטורציה הבורבונית לבין המציאות הרפובליקנית בצרפת ואמנם הצליח, במידת מה, וכך שמר על משרתו. אויביו הרבים של פ' בכל המחנות הביאו להרחקתו. פ' פרש לגלות בטריאסטה (1816) בעקבות חוק המנדה את אלה שהצביעו ב 1793 בעד המתת המלך. פ' היה ביורוקראט וטכנוקראט מושלם, הנכון לשרת כל משטר ולבגוד בו בשעת הצורך. כן ניתן לראות בו אבי „מדינת המשטרה".

זכרונותיו (Mémoires) י"ל ב 2 כר', ב 1824.

ס. צויג, פ', 1951 ; L. Madelin, *F.,* I–II, 1901; H. Cole, *F.,* 1971

א. בו.

פוּ־שׁוּן (Fu-Shun), עיר תעשיה במרכז הפרובינציה ליאו-נינג (מנצ'וריה [ע"ע]), סין. 1.02 מיליון תוש' (אומדן 1958). פ' נתקיימה ממכרות פחם שהם מהגדולים בסין (העתודות נאמדות במיליארד טון), מהם הופק פחם כבר במאה ה 13. גידולה של העיר החל עם סלילת מס"ב בדרום מנצ'וריה ובמיוחד מ 1931 כשפיתחו היפנים את המכרות והקימו בה תעשיות שונות. כריית הפחם בראשית שנות ה 70 נאמדת בכ 20 מיליון טון לשנה. בפ' מפיקים גם נפט. השלטון הקומוניסטי הקים בפ' מפעל גדול לייצור ברזל ופלדה ותעשיית מכונות. בפ' מייצרים גם אלומיניום וכימיקלים. בעיר תחנת-כוח תרמית, מהגדולות בצפון-מזרח אסיה.

פוּשְׁקִין, אַלֶכְּסַנְדֶר סֶרְגֶיֶיוִיץ' – Александр Сергеевич Пушкин — (1799, מוסקווה — 1837, סנקט פטרבורג), גדול משוררי רוסיה. פ' היה, מצד אביו, נצר לאחת ממשפחות האצולה העתיקות; אמו היתה נכדת „הכושי של פיוטר הגדול", הנסיך החבשי איברהים גַניבַּל, שנשבה בילדותו בידי התורכים, וב 1707 ניתן במתנה לצאר ע"י השולטאן. ב 1811 התחיל פ' את לימודיו בצארסקוֹיֶה סֶלוֹ, בי"ס (הנקרא היום על שמו) שנוסד באותה שנה ע"י אלכסנדר I למען בני משפחות האצולה הגבוהה. כמה מחבריו לספסל-הלימודים נשארו ידידיו, ביניהם דקבריסטים (ע"ע) לעתיד. ב-1814 י"ל שיריו הראשונים. כבר כתלמיד בי"ס הצטרף פ' ל„אַרזאמאס", אגודה ספרותית היתולית-למחצה, שנוסדה ע"י ממשיכי-דרכו של קרמזין (ע"ע), מנהיג הרפורמה האנטי-ארכאית בספרות הרוסית. משוררי ה„ארזאמאס", עמהם נמנו ז'וקובסקי, בטיושקוב וויזמסקי (ע' ערכיהם), טיפחו בעיקר את שירי הידידות, האהבה והיין, במסורת האנאקרֶאונית (ע"ע אנקראון) של המאה ה 18. ב 1817 סיים פ' את חוק-לימודיו ונתקבל לשירות הממשלתי. הוא התמסר לכתיבה וחי חיי-הוללות בחוגי החברה הגבוהה של פטרבורג. בשנים 1817—1820 עבד על יצירתו הגדולה הראשונה, „רוסלאן וליודמילה". כ"כ חיבר מכתמים סאטיריים ושירים פוליטיים, בהם מתח ביקורת חריפה על המשטר ועל שעבוד האיכרים. חרוזים מרדניים אלה, שזכו לתפוצה ניכרת בכ"י, נפלו בידי אלכסנדר I, ופ' הוגלה (ב 1820) לדרום רוסיה. באותה שנה ערך מסע ארוך בקרים ובקווקז; נופי הדרום וכתביו של בירון (ע"ע), אותם קרא לראשונה בתקופה זו, שימשו השראה לפוֹאֶמות הרומנטיות שסימנו מפנה ביצירתו: עם הופעת Кавказкий пленник („השבוי בקווקז"), 1821, ו Бахчисараиский фонтан („המזרקה בבאחצ'יסארי"), 1823, ניצב פ' במרכז הזרם הרומנטי בספרות הרוסית. מסוף 1820 עד 1823 חי בקישינב, שם התחיל בכתיבת הגדולה ביצירותיו, „יבגני אוֹנְיֶגין". ב 1823 הועבר לאודסה, וב 1824 פוטר לפתע ממשרתו בגלל פיסקה שגילתה המשטרה באחד ממכתביו, בה נאמר כי „האתאיזם אמנם אין בו נחמה, אך למרבה הצער זוהי השקפת-העולם המתקבלת ביותר על הדעת". פ' הוגלה למיכאילובסקויה — אחוזת אמו — שליד פְּסקוב. במיכאילובסקויה חי בבדידות מעיקה, בחברת אומנתו הישישה, שהיתה אוצר בלום של שירי-עם, אגדות ומעשיות. פ' העלה רבים מאלה על הכתב ואף שילבם ביצירותיו. כאן נכתבו הפוֹאֶמה הרומנטית Цыганы („הצוענים"), 1824, הדרמה ההיסטורית „בּוריס גודונוֹב" (1825), פרקים נוספים של „יבגני אוניגין" ושירים ליריים רבים.


א. ס. פושקין: אוטופורטרט (1829)

מרד הדֶקַבּריסטים (1825) ודיכויו זיעזעו את פ' עמוקות, על הקושרים נמנו הטובים שבידידיו. הדעות חלוקות בשאלה אם נבעה אי-הצטרפותו למרד משום היותו מרוּחק לאחוזתו, או שמא הפרידו בינו ובין הדקבריסטים חילוקי-דעות מהותיים. ב1826 התיר ניקולאי I לפ' לעזוב את מקום גלותו, אם כי הוטלה עליו השגחה משטרתית קפדנית, והוא הוקף רשת של מלשינות ותככים. ניקולאי I קיוה כי בשחררו את פ', יצליח להפכו ל„משורר-החצר", אך פ', העצמאי-ברוחו, סירב להתאים עצמו לדרישות השליט, הגם שכתב כמה יצירות בעלות תוכן פטריוטי, ביניהן הפוֹאֶמה „פולטאווה" (עב', 1945), 1828.

בשנות ה 30 התרחק פ' מן הסיגנון הרומנטי, ויצר את הבשלות שביצירותיו, מהן עולה יחס מפוכח ומאוזן אל המציאות, על גילוייה הממשיים רבי-הפנים. סתיו 1830, אותו בילה בבולדינו,

אחוזת אביו, היה אחת התקופות הפוריות בחייו: הוא סיים את „יבגני אוניגין", כתב את Повести Белкина („סיפורי בֶּלקין"), את „הטרגדיות הקטנות" ושורה של שירים ליריים. ב 1833 נכתבה הפוֹאֶמה Медный всадник („פרש הנחושת"), אחד משיאי יצירתו. באותה שנה ערך מסע לשם איסוף חומר על מרד פוגצ'וב (ע"ע), ובעקבותיו חיבר מחקר על המרד, והתחיל את הרומן ההיסטורי Капитанская дочка („בת הקאפיטאן"), שכתיבתו נסתיימה ב 1836 (עבר', 1936). בשנים אלה כתב גם אגדות־עם מחורזות.

ב 1831 נשא פ' לאשה את נאטאליה גונצ'ארובה, שיפיה היה לשם־דבר בפטרבורג. ניקולאי I, שחפץ לשתפה בחיי־החצר, מינה את פ' (1834) ל„קאמֶריונקר", משרת־חצר נטולת־חשיבות — „כבוד" שפגע בו מאוד. המתח בינו ובין חוגי־החצר הלך והחריף, והגיע לשיאו בריב עם הרוזן ד'אנתֶס, שחיזר אחרי אשתו; פ' נפצע בדו־קרב שנערך ביניהם, ומת כעבור יומיים. הוא נקבר במנזר בקרבת מיכאילובסקויה.

בשיריו הראשונים של פ' עדיין שולטות השפעות זרות: השפעת סופרי המאה ה 18 בצרפת, בעיקר וולטר, מצד אחד, ומשוררי ה„ארזאמאס", בעיקר בטיושקוב וז'וקובסקי, מצד שני. אלה הם ברובם שירי־הלל למנעמי־החיים ותענוגיהם. שני קווים מנוגדים — שירת־גיבורים מסרתית ושירה אנקראונית קלילה — מתמזגים לכלל אחדות חדשה, בעלת צביון פיוטי מקורי, באפוס המחורז „רוסלאן וליודמילה", המבוסס על מוטיוּוים עממיים. סיפור המעשה אָפייני לאפוס־גבורה במסורת הקלאסיציסטית, אך במקום „הסיגנון הנישא" המציין מסורת זו, נפרשת העלילה בסיגנון מבודח, שופע־עליצות, מתוך נימה אירונית.

השפעת ביירון בפואמות הרומנטיות של פ' ניכרת הן בצורתן (המבנה המקוטע, התיאורים הרוויים מתח דרמתי), והן בבחירת הנושאים (הגיבור המרדני והאינדיווידואליסט הגאה הבז למוסכמות החברה, היפהפיה המזרחית, שאהבתה לוהטת וסעורת־יצרים, נופי הדרום האכזוטיים). עם זאת, שונות הפואמות הרומנטיות של פ' מאלו של ביירון בעיקר בנטייתן ליצור סיגנון פיוטי, מגובש ותמציתי, בחינת מועט המחזיק את המרובה.

עם „בוריס גודונוב" (ע"ע) שאף פ' לחדש את פני התיאטרון הרוסי, ולנתקו מן העקרונות הנוקשים אשר כבלו את התיאטרון הצרפתי הקלאסיציסטי, שבאותם ימים נחשו ברוסיה למקודשים. בניגוד להם, מצא פ' השראה בדרמה השיקספירית, שראה בה מופת לתיאטרון חי, משוחרר מחוקי שלוש האחדויות האריסטוטליות ומן הצמידות ל„סיגנון הנישא". את החומר לעלילת הטרגדיה, המתרחשת בסוף המאה ה 16 ובתחילת המאה ה 17, שאב פ' מספרי תולדות רוסיה של קאראמזין. הוא הקפיד מאוד על נאמנות לפרטים היסטוריים, אפילו עד כדי פגיעה במבנה הדרמתי של המחזה: לא ההתנגשות בין הנפשות היא יסוד הטרגדיה, אלא ההצגה הפאנוראמית של מערכת היחסים החברתיים והפוליטיים במדינה הנתונה בזעזוע; לא החטא הישן המעיק על בוריס הוא שמביא לנפילת הצאר, ולא תאוות־השלטון של דימיטרי (ע"ע דימיטרי הכוזב), כי אם שנאתם של הבויארים והפכפכנות העם. בתמונות ההמוניות רבות־הרושם מתגלה יחסו הדו־ערכי של פ' כלפי העם ותפקידו ההיסטורי: מצד אחד מוצג ההמון כאספסוף שקל להסיתו בכיוון זה או אחר, בדומה לתפיסה המתגלה אצל שיקספיר; מצד שני, מבליט פ' את הכוח החיובי העצום הטמון בעם כגורם רוחני, ע"פ ההשקפה הרומנטית.

ארבע „הטרגדיות הקטנות" נמנות עם המגובשות והמושלמות ביצירותיו של פ': בכל אחת מהן באה המערכת הדרמתית לכלל מיצויה תוך ריכוז דחוס וצמצום סגפני־כמעט של אמצעי הביטוי.

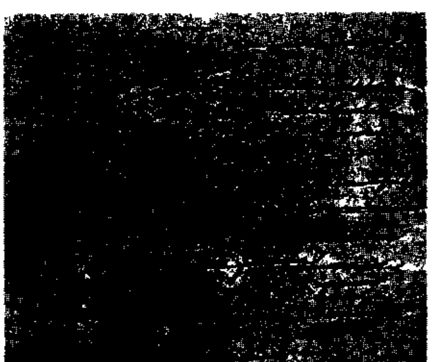
הרומן המחורז „יבגני אוניגין" הוא היצירה החשובה ורבת־ההשפעה ביותר של פ'. בחרוזים שאין דומה להם לקלילות, לחן וליפי הצליל בשפה הרוסית, פורש הרומן יריעה רחבה של חיי בני המעמדות הגבוהים ברוסיה בראשית המאה ה 19, בפטרבורג, במוסקווה ובאחוזות־הכפר. פ' נטש את הסיגנון הרומנטי ופנה לתיאור מפוכח של חיי סביבתו המוכרת. שלושה הם גיבורי היצירה: יבגני אוניגין — גלגול חדש של „הגיבור הביירוני" — איש־חברה ציני, לגלגן, משועמם ומאוכזב מן החיים; ולאדימיר לֶנסקי, משורר עדין־נפש וחולמני, שחזר מלימודיו בגרמניה, ערש התנועה הרומנטית, חדור אידאלים נשגבים וגעגועים מעורפלים; טאטיאנה לארינה, אחת הדמויות הנשיות המקסימות שבכל הספרות הרוסית, שובת־לב בתמימותה הבלתי־אמצעית.

יבגני אוניגין הוא הראשון בשורה הארוכה של דמויות „האנשים המיותרים", המופיעים בגיוונים שונים בספרות הרוסית של המאה ה 19, ביצירות גריבּוֹיֶדוב, לרמונטוב, גונצ'רוב, טורגניב (ע' ערכיהם) ואחרים — דמויות של צעירים מוכשרים בעלי נפש עשירה, היורדים לטמיון משום שאינם יכולים למצוא לעצמם שטח־פעולה הולם, בתנאים המחניקים השוררים בחברה הרוסית הנאנקת תחת עול משטרו המסואב של הצאר. מאחר שיבגני אינו מוצא פורקן חיובי למרץ האצור בו, הוא מבלה את ימיו בחינגות נבובות, כשהוא עוטף עצמו במעטה שחצני ומסוגנן, שאינו אלא חיקוי לצ'יילד הרולד, גיבורו האָפנתי של ביירון; מסכה טרקלינית זו הופכת לו לטבע שני.

קסם היצירה טמון בסיגנונה המיוחד במינו, שהוא מיזוג נדיר של כובד־ראש, עדנה לירית והיתול לגלגני שופע־לצון. כמספר יודע פ' להזדהות הזדהות רגשית מלאה עם גיבוריו, וגם להתבונן בהם תוך ריחוק, תוך קריצת־עין אירונית. הוא מאפשר לקורא להשקיף על כל אירוע מנקודות־מוצא שונות ואף סותרות, ולגלות בכל אחד מנושאי התיאור פנים לכאן ולכאן. בדרך זו נבנית אותה ראיה מורכבת של המציאות, שהיא יסוד היצירה. קו נוסף המאפיין את סיגנון המספר ב„יבגני אוניגין" הוא נטייתו לסטות מן הנושא ולהפליג שוב ושוב בהרהורים שאינם, כביכול, ממין העניין: בדרך סיפור זו ניכרת השפעת סיגנונו של ל. סטרן (ע"ע), שהיה אחד הסופרים החביבים על פ'.

באגדות־העם המחורזות הגיע פ' לאחד מהשגיו הלשוניים החשובים. הוא נזקק בהן ללשון עממית מובהקת, שרשית, עסיסית, שופעת חיוניות ותום, אותה יצק בווירטואוזיות לתוך כלים צורניים מלוטשים בקפידה של מבנה, משקל וחריזה: דרכי־הביטוי של העם הפשוט מתמזגים כאן עם השגיה המשוכללים ביותר של תרבות ספרותית שהגיעה לפסגת עידונה.

„פרש הנחושת" בפואמה בשם זה, הוא אנדרטת פיוטר הגדול. פ' עוסק ביצירה בייעודה של רוסיה ומתאר את ההתנגשות הטרגית בין טובת האומה ככוח אדיר הניצב מעל לצרכי הפרט, ובין גורל היחיד, שחייו האלמוניים מוקרבים לתפארת מדיניות שאין לו חלק בה. הפוֹאֶמה מתארת את השטפון הגדול שפקד את פטרבורג ב 1824. פ' איננו מנסה, כדרכו, לפתור את הקונפליקט המוצג ביצירה: הן חייו פשוטי־ההליכות של הפקיד הזוטר



א. ס. פושקין: כתב־יד של הפואמה „פולטווה" (1828)

יבגני, והן תפארת־הממלכה הרוסית, מעוצבים כאן כערכים בעלי חשיבות עליונה. בחמימות רבה מתוארים חלומותיו הצנועים של יבגני, והמשורר שוקד לעורר את השתתפות הקורא בתיאור ייסורי האיש, המדמה בשגעונו כי פרש־הנחושת האימתני — התגלמות העצמה המדינית — רודף אחריו בסימטות העיר הלילית. אולם, בחרוזי הפתיחה של הפואֶמה ניכרת סתירה מובהקת למגמת ההזדהות עם גורל הפרט: הם מצטיינים בגאווה לאומית ויוצרים קוטב משמעותי, מנוגד לרגשי־החמלה שמעורר גורלו המר של יבגני. בכך מתגלה שוב אותו פכחון בשל שהוא סימן־הכר של פ' בבגרותו: יצירתו מגלגלת בתופעות־החיים מכל צדדיהן, כשעינו פקוחה תמיד לראות דבר והיפוכו.

בשנותיו האחרונות התמסר פ' כמעט לחלוטין, לכתיבה בפרוזה, וסיפוריו כתובים בסיגנון תמציתי, ללא הצטעצעות, תוך חתירה לפשטות מירבית. ב„סיפורי בלקין" הניח פ' את היסוד לראליזם הרוסי. לעומת זאת, שלטה ב Пиковая дама („מלכה פיק") אוירת־מסתורין והזיה. ברומן ההיסטורי „בת הקאפיטאן" ניכרת השפעת הרומנים ההיסטוריים של ו. סקוט (ע"ע); דמות מנהיג ההתקוממות היא מיזוג של אכזריות עזה ורגש אנושי חם.

שיריו הליריים של פ' מצטיינים בשלמות צורנית, ביפי הצליל ובמקצב שוטף וגמיש, בבהירות הביטוי ובהקפדה על בחירת המלים. פ' ממעט להשתמש בדימויים ובמטאפורות ועיקר כוחו הוא במיצוי מירבי של תכונותיה הצליליות והתחביריות של השפה הרוסית. עם השנים, גוברת בשיריו הנטיה לצמצום הביטוי האישי הסובייקטיווי ולגיבוש תכנים כלל־אנושיים.

פ' נחשב למניח־היסוד של הספרות הרוסית החדשה וליוֹצר המרכזי של תקופת „תור־הזהב של השירה הרוסית". הוא פתח אפקים חדשים בפני הלשון הרוסית בכך שניצל את האפשרויות הסיגנוניות העשירות הגלומות בה, כפי שלא נעשה לפניו. פ' היה אחד היוצרים הרבגונים ביותר שידעה הספרות הרוסית: תרומתו רבה בשירה לירית, בפואמה אפית, באפיגרמה, ביצירה דרמתית, באגדת־עם מסוגננת ובפרוזה. השפעתו על הבאים אחריו היתה עצומה: בשירה הוא השפיע בעיקר על בורטינסקי, לרמונטוב (ע' ערכיהם), ניקולי מ. יאזיקוב (1803—1846), ואף על הסימבוליסטים בני המאה ה 20 — בלוק ובריוסוב (ע' ערכיהם); בפרוזה הטביע את חותמו על יצירות לרמונטוב, טורגניב, גונצ'רוב, לב טולסטוי, ובמידה מסוימת גם על דוסטויבסקי (ע' ערכיהם). לעומת זאת, היתה השפעתו על ספרות המערב אפסית, בשל לשונו הקשה לתרגום.

בתרגום עברי הופיעו מספר יצירות של פ'; מהן, בתרגומו של א. שלונסקי: כתבים 8 (יבגני אוניגין), 9 (מחזות, ליריקה), תשל"ב; בתרגומו של ד. פרישמן (משירי פ'), תרנ"ט; בתרגומו של ד. שמעונוביץ (פואמות דרמתיות), תר"ץ.

ש. בריימן, לדמותו של היהודי בספרות הרוסית של המאה 19 — א.ס.פ' (בתוך: העבר, פ'), תשל"ג; E. J. Simmons, *P.*, 1937; H. Troyat, *P.*, I-II, 1946; M. Hofmann, *P. et la Russie*, 1947; I. Lavrin, *P. and Russian Literature*, 1947; **Б. П. Городецкий, Драматургия П-а,** 1953; id., **Лирика П-а,** 1962; **А. Л. Слонимский, Мастерство п. а,** 1963; V. Setschkareff, *A. P., Sein Leben und sein Werk*, 1963; J. L. Backès, *P. par lui-même*, 1966; J. Bayley, *P.*, 1971; J. Striedter, *Geschichte und Dichtung bei P.*, 1971.

נ. מ.

פַזָּאן, (فزان), **אחד משלושת החבלים העיקריים של לוב (ע"ע, עמ' 274, ור' מפה, עמ' 277). משתרע בדרום־מערב המדינה, שטחו נאמד ב 240,000 קמ"ר; אקלימו צחיח. 85,000 תוש' (אומדן 1972). הבירה: סבחה (46,700 תוש'). רק כ 2% משטח פ' ניתן לעיבוד חקלאי, והמשק מתבסס על איסוף תמרים בנאות־מדבר וגידול גמלים. באיזור נערכים חיפושי נפט.**

בימי רומי נקראה פזניה (Phazania), וישבו בה הגַרַמַנטים (Garamantes). במאה ה 5 כבשוה הוונדלים, וב 666 הערבים. סמוך ל 1840 השתלטו עליה התורכים. בעקבות מלחמת תורכיה־איטליה (1911/2) כבשוה האיטלקים, וב 1943 כבשוה כוחות צרפתיים שהגיעו מצ'אד. ב 1951 מסרו הצרפתים את פ' לממלכת לוב.

פַזָה, ע"ע **גַל, גַלִים,** עמ' 732.

פִּזּוּר (scattering), בפיסיקה — השינוי בכיוון התנועה של חלקיק מאלומת חלקיקים (או קרינה [ע"ע]), בעברה דרך תווך חמרי, עקב פעולת כוחות בינה לבין החומר. הפ' גורם לירידה בעצמת האלומה בכיוון הנדון, נוסף על הירידה הנובעת מבליעה (ע"ע אור, אבזורפציה) אם זו קיימת.

מתוך תכונות האלומה המפוזרת ניתן ללמוד על מבנה החומר המפזר ועל הכוחות הפועלים בינו לבין האור או החלקיקים העוברים דרכו. כך, למשל, לפי מדידת פיזורן של אלומות חלקיקי α ע"י אטומים, הראה רד'רפורד (ע"ע) כי המטען החיובי של האטום (ע"ע) מרוכז בגרעין שנפחו קטן בהרבה מנפח האטום כולו. פ' קרני־רנטגן מגבישים נוצל ע"י בְּרַג (ע"ע) לקביעת המבנה הגאומטרי של סריג הגביש. כיום אף ניתן לקבוע בשיטה זו את המבנה הפנימי המפורט של מולקולות, כולל מולקולות הענק בעלות החשיבות הביולוגית כגון: חלבונים או DNA. פ' ניטרונים (או קרני רנטגן) משמש לחקר המבנה הגאומטרי של נוזלים ופ' אור או אלקטרונים מנוצל לקביעת מבנה מולקולות במצב־הצבירה הגזי ולחקר פני השטח של מוצקים. בהמשך לגישתו של רד'רפורד, תוך שימוש באלומות חלקיקים באנרגיות גבוהות, ניתן לאפיין את מבנה החומר בתוך גרעין האטום. מאיצי הענק (ע"ע מאיצי חלקיקים) מאפשרים יצירת אלומות חלקיקים מהירים לצורך חקר הכוחות והמבנה של החלקיקים האלמנטריים (ע"ע).

פ' ח ל ק י ק י ם. ירידת העצמה של אלומות חלקיקים העוברת בחומר נובעת מהתנגשויות בין החלקיקים ובין מרכיבי החומר המפזר הגורמות להסחת החלקיקים מן האלומה. הנסיון מלמד שכאשר אלומה בעצמה I עוברת בשכבת חומר דקה שעביה dx, ירידת העצמה (dI) ניתנת בביטוי: $-dI = I\,dx/\lambda_g$; λ_g נקרא „המהלך החפשי הממוצע" של חלקיק האלומה בחומר המפזר. λ_g מתכונתי הפוך לצפיפות (n) החומר המפזר, והביטוי הנזכר ניתן להיכתב גם בצורה: $-dI = I\sigma n dx$ – כאשר σ הוא „חתך הפעולה" לפ'. חתך הפעולה, בעל ממדי שטח, מהווה מדד לגדלו של החלקיק המפזר; לדוגמה, חתך פעולה לפ' מאטומים הוא בדרך־כלל מסדר־גודל של $1Å^2$ ($1Å = 10^{-8}$ cm). כ"כ אפשר להראות שמספר ההתנגשויות ליחידת זמן הוא $v\sigma$, כאשר v הוא המהירות בה נע החלקיק באלומה ביחס לחומר המפזר.

חתך הפעולה מביא בחשבון כל התנגשות הגורמת להסחת חלקיק מהאלומה. אולם, בנסיונות פ' מפורטים אין מסתפקים בגודל זה אלא עוקבים גם אחר החלקיק המפוזר. במידה שאין שינוי במהירות היחסית v ותוצאת ההתנגשות היא הסחת החלקיק בלבד, נקרא הפ' א ל ס ט י. זווית הפ' (הזווית בין כיוון התנועה המקורי לכיוון ההסחה) חשובה לקביעת הכוחות והתנע של האינטראקציה, ואכן בנסיונו של רד'רפורד לפ' חלקיקי α היה זה גילוים של חלקיקים שהוסחו בזוויות גדולות מ 90^0, שהצביע על קיומו של גרעין בעל מטען חיובי ובעל נפח קטן במרכז האטום. נוסף להסחה עלולה ההתנגשות להביא לעירור פנימי של החלקיק באלומה, ו/או של המפזר. במקרה כזה הפ' הוא א י ־ א ל ס ט י, ומדידת השינוי באנרגית החלקיק המוסח מלמדת על מידת העברת האנרגיה בהתנגשות. התנגשויות אלסטיות ואי־אלסטיות הן המנגנון החשוב ביותר דרכו מגיעה מערכת במצב־צבירה גזי לשיווי משקל. ידועים תהליכי פ' בהם החלקיק היוצא אינו זהה לחלקיק הפוגע. תהליכי פ' כגון אלה

נקראים תהליכי שחלוף (rearrangement), משום שהם מתרחשים רק כשיש החלפת חלקיק בין הקליע ובין המפזר. תגובות כימיות, תגובות גרעיניות ותגובות בין חלקיקים אלמנטריים הן דוגמות לתהליכי שחלוף.

פ׳ קרינה אלקטרומגנטית (א״מ). כשקרינה א״מ עוברת דרך תווך המכיל מולקולות גזים וחלקיקים נוזליים ומוצקים, תיאור פ׳ הקרינה מתבסס על ההבחנה הבאה:

1. כשאורך־הגל של הקרינה המפוזרת, λ, גדול מאוד ביחס לגודל החלקיק (כדוגמת קרינת השמש העוברת דרך אטמוספירה גזית), מתנהג הפ׳ ע״פ חוק הפ׳ של ריילי (ע״ע). חוק זה מלמד כי יעילות הפ׳ משתנה לפי $(1/\lambda)^4$. באמצעות חוק זה בואר הצבע הכחול של „שמי היום", כי המרכיב הכחול בקרינת השמש מפוזר לכיוון עין הצופה בשיעור של פי 10 ומעלה מן המרכיב האדום. דוגמה הפוכה מתקבלת כשהצופה חוזה בדיסקת השמש הסמוכה לאופק. השמש „מואדמת", היות שקרניה עוברות מהלך ניכר באטמוספירה והקרינה האדומה נחלשת בהן פחות מהקרינה הכחולה.

2. אם גדלו של החלקיק המפזר (טיפות מים, אירוסולים וכד׳) משתווה או עולה, במידה מסוימת, על אורך הגל של האור המפוזר, מתואר הפ׳ באמצעות תורת הפ׳ של ג. מִי (G. Mie). תלות עצמת הפ׳ בגודל החלקיק כבר איננה מונוטונית וערכים מירביים ומזעריים (לסירוגין) של עצמת פ׳ מופיעים כפונקציה של פרמטר—גודל המוגדר ע״פ היחס בין מחוג־החלקיק ואורך הגל המפוזר. לתורת הפ׳ של מי נודעת חשיבות רבה בחקר האטמוספירות על חלקיקיהן של כוכבי הלכת בכלל וכדה״א בפרט, בשיטות מחקר של חישה־מרחוק (remote sensing). שיטות אלה נעזרות במקורות קרינה א״מ בתחום האור הנראה והאינפרה־אדום (כגון ליזרים [ע״ע ליזר]) או בתחום הסנטימטרי (מכ״ם [ע״ע]). „צביעת" הרקיע בצבעים שונים כגון צהוב, בתנאים מסוימים של עכירות אטמוספירית, מוסברת באמצעות תורת הפ׳ של מי.

3. חלקיקים, שגדלם עולה הרבה על אורך הגל של הקרינה המפוזרת, מחזירים ושוברים את הקרינה הפוגעת בהם. תחום זה כבר יוצא, בד״כ, מכלל התופעות המתוארות במושג פ׳; לדוגמה, ע״ע קשת.

גם בפ׳ קרינה א״מ מבחינים בין פ׳ אלסטי (ר׳ לעיל) ופ׳ אי־אלסטי. פ׳־קומפטון (ע״ע) הוא דוגמה לפ׳ אי־אלסטי של קרינה א״מ ע״י אלקטרונים (וע״ע קונטים). בפ׳־ראמאן שונה אורך הגל של הקרינה המפוזרת מזה של הקרינה הפוגעת כאשר הסטיה באורך־הגל (בתדירות) אָפיינית לחלקיק המפזר. לעובדה זו חשיבות רבה בחקר המבנה של חמרים או בזיהוים של מפזרים במעבדה או באטמוספירה. לביאור תופעה זו ע״ע קונטים. כן ידועות התופעות של פ׳ המביאות לפלואורסצנציה (ע״ע) של החמרים המפוזרים ופ׳ תהודתי המתרחש כשאורך־הגל של הקרינה הפוגעת מצוי בתוך פס בליעה של החומר המפזר. במקרה אחרון זה גדלה בשיעור רב עצמת הפ׳ ומשום כך התפתח מחקר הפ׳ התהודתי באורח ניכר עם פיתוח מקורות־קרינה רבי־עצמה בעלי אורך־גל רצוני (כגון, לייזרי־צבען).

תורת הפ׳ של גלים אקוסטיים פותחה אף היא, וכיום הולך ומתרבה השימוש במערכות מכ״ם אקוסטי באטמוספירה, הנועדות לחישוב מפלי טמפרטורה, ומהירויות וכיווני הרוח. על פ׳־ברילואן העוסק באינטראקציה שבין פונונים ופוטונים, ע״ע מוצק, מצב, עמ׳ 800; פוטון.

Van de Hulst, *Light Scattering by Small Particles*, 1957; R. D. Levine – R. B. Bernstein, *Molecular Reaction Dynamics*, 1974.

ר. ד. ל. – אר. כה.

פַּזּוֹת, תּוֹרַת הַ־, ע״ע צְבִירָה, מַצְּבֵי־.

פִּזְמוֹן — chanson — (מיוו׳ ψαλμός — שיר־שבח לאל), שיר־זמר סיפורי־משחקי, לרוב בעל אופי עממי או הומוריסטי. המונח פ׳ מציין גם פ׳ חוזר — בית או חרוז החוזרים לאחר כל בית בשיר, בשיר מושר, ביצירות מוסיקליות שונות, ובייחוד בשיר המחול, רונדו. באופן כללי מציין המונח פ׳ שיר־זמר קל ופשוט בעל אופי עממי. הפ׳ בן־ימינו הוא גלגולם המאוחר של שירי העם, שירי הטרובדורים (ע״ע), שירי האופרה, האופרטה והקברט. הפ׳ הסאטירי־קברטי התפתח בעיקר במאה ה19 והגיע לשיא תפוצתו בארצות המערב באמצע המאה ה20. עם הגדולים בזמרי ה„שאנסון" הצרפתי, שרבים מהם אף חיברו והלחינו פ״, נמנים: הזמרות — מיסטינגֶט, אדית פיאף, ז׳ילייט גרֶקוֹ ופאטאשו; הזמרים — מוריס שֶׁוואלייה, שארל טְרֶנֶה, איוו מונטאן, ג׳ורג׳ בְּרַסאנס, שרל אזנאבור, ז׳ילבר בֶּקוֹ וז׳ק בְּרֶל; והלהקות — „לה קומפניון דה לה שאנסון" ו„האחים ז׳ק". באנגליה ובאה״ב התפתח הפ׳ בעיקר במועדוני הבימה הזעירה והוודוויל (ע״ע) ועל בימת המחזמר המוסיקלי. מחברי פ״ ידועים באנגליה היו גילברט וסליון (ע׳ ערכיהם) ונ. קוארד (Noel Coward) ובאה״ב אירווינג ברלין, האחים גרשווין (ע׳ ערכיהם), רוג׳רז והאמרסטיין, סילוויה פיין וטום לֶרֶר.

על ה„שאנסון" כצורה מוסיקלית ע״ע מוסיקה עמ׳ 550/1.

לעברית הגיע המונח פ׳ מן הארמית. בתקופת הפייטנים כונו כך פיוטים (ע״ע פיוט) שהושרו לפי לחן. בתקופת ספרד נתייחד הכינוי בעיקר ל„שירי איזור" („מֻוַשַּׁח") — שירים שבהם מופיע פזמון חוזר קבוע (refrain). משוררי יה״ב כתבו בסיגנון זה שירי קודש (שהוכנסו ל„קרובות") ושירי־חול, המבוססים על לחנים עממיים ערביים, תורכיים, ספרדיים או איטלקיים. למרות ההתנגדות לנעימות של שירי יין ועגבים לועזיים ולהשמעתם כלחנים של שירי־קודש עבריים בבתי־הכנסת, רווח מאוד השימוש בהם באמצע המאה ה16 בתורכיה, איטליה, א״י ותימן (ר׳ ישראל נג׳ארה כתב ספר בן 120 פ״, שכולם נכתבו לפי לחנים ערביים ותורכיים).

בעת החדשה נתייחד המונח פ׳ בעיקר לשירים ההומוריסטיים וסאטיריים, ובעיקר לשירים המושרים ומוצגים על במה (להבדיל משירים ליריים ובלדות מושרות). ביאליק (ע״ע) פרסם ספר „שירים ופזמונות לילדים", והכתיר בתואר „פזמונים" את שירי־העם שעיבד וחרוזים שונים לעת מצוא. בסוף המאה ה19 שרו בארץ מפזמוניהם של נ. ה. אימבר ונ. שפירא („בר־נש"), וברבע הראשון של המאה ה20 הושרו פ״ רבים של ק. י. סילמן, י. דושמן ואחרים, בצד שיריהם של ח. נ. ביאליק, ש. טשרניחובסקי, י. קצנלסון, י. כהן ואחרים. רובם כתבו על הווי החלוצים והיישוב בארץ לפי לחנים לועזיים מוכרים. בשנות ה30 הופיע הפ׳ ההומוריסטי הבימתי, שהוצג בתאטרונים הסאטיריים: „הקומקום" ו„המטאטא" (פ״ של נ. אלתרמן, ה. אביחנן, ל. גולדברג); „לי־לה־לו" (פ״ של אלתרמן, ולחניהם של מ. וילנסקי וש. פישקו); בלהקות הבידור הצבאיות העבריות בימי מלה״ע II (פ״ של נ. אלתרמן, יצחק־יצחק, י. אורלנד וי. חגיז); בלהקות הצבאיות בימי מלחמת־השחרור („הצ׳יזבטרון", ה„חישטרון" ולהקות איילון וכרמל, שהציגו בעיקר פ״ של ח. חפר וי. מוהר, ללחני מ. וילנסקי, ש. פישקו ומ. ארגוב). עם קום המדינה נתווספו עליהן להקות צבאיות רבות (להקת הנח״ל, חיל־הים, גייסות השריון, פיקודי הצפון, הדרום והמרכז ועוד) ולהקות פ״ ובידור אזרחיות מצליחות („בצל ירוק", „התרנגולים", „רביעיית מועדון התאטרון", „הדודאים", „שלישיית גשר הירקון" ו„הגשש החיוור"), שסיפקו את מרבית הפ״ והשירים העממיים לתכניות הרדיו ול„מצעדי הפ״" השבועיים. עם הפזמונאים הבולטים נמנים: ח. חפר, י. מוהר, נ. שמר, ד. אלמגור, י. טהרלב, י. גמזו, ד. מנוסי וא. מנור. בסוף שנות ה50 ובשנות ה60 הופיעו בארץ בהצלחה רבה זמרים ולהקות פ״ צרפתיות ואמריקניות שרבים מפזמוניהם תורגמו ובוצעו גם בעברית. כ״כ הוצגו בשנות ה60 בעברית מחזות מוסי־

קליים משופעים בפ״ („גברתי הנאווה", „כנר על הגג" [מחזות מתורגמים] ו„קזבלן" [מחזה מקורי]). עם הפעלת הטלוויזיה, בסוף שנות ה 60, גדלה הפופולריות של הפ׳. „פסטיוול הזמר והפ׳" השנתי, הפך לאחד האירועים הבולטים ביותר בטלוויזיה. ברדיו ובטלוויזיה הישראליים הוקדשו סדרות של תכניות לתולדות הזמר והפ׳ העבריים בא״י בשנים 1850—1950. פרטים על שירים ופ״ עבריים שונים הופיעו בכרכי „ידע־עם", „גיתית" ו„בת־קול".

ח. שירמן, השירה העברית בספרד ובפרובאנס, וו, ב, 714, תשט״ז; ח. אבנארי, מנגינות קדומות לפזמונים ספרדים (אוצר יהודי ספרד, ג׳), תש״ך; י. רצהבי, צורה ולחן בשירת תימן לסוגיה (תצליל, ח׳), תשכ״ח; הנ״ל, הניגון הזר בשיר ובפיוט (שם, ר׳), תשכ״ו; י. צדקוני, שירי עם היתוליים ושירי יין (מחניים, ק״ד) תשכ״ו.

ד. אל.

פַּחַד, תגובה ריגושית (ע״ע רגש ורגוש) עזה המאופיינת ע״י תגובות מוטוריות של קפיאה או של התחמקות מהסיטואציה שעוררה אותה וע״י תמורות פיסיולוגיות, כגון, החוורת פנים, ריטוט, האצת הדופק והנשימה והתהוות יובש בפה. בכל מקרה מרגיש הנתקף פ׳ אי־נעימות וחששות. חלק מתגובות אלו מצויות באדם מלידה (כתגובה על רעש חזק ופתאומי) וחלקן נלמד (למשל, אירמים). יש הסבורים שהפ׳ הוא תגובה המכינה את בעה״ח להתמודד בגירוי מכאיב והיא משמשת אזהרה מפניו. שעה שלגבי פ׳ ידוע ליחיד הגירוי שעורר את התגובה, במצב של **ח ר ד ה** (anxiety) לא תמיד יודע הוא את סיבתה.

פ ח ד מ ל י ד ה: לפי וטסון (ע״ע) קיימים מלידה רק שלושה גירויים המעוררים פ׳: רעש חזק, איבוד פתאומי של שיווי המשקל וכאב, ואילו תגובות פ׳ על כל יתר הגירויים — נלמדות; אולם התברר שישנם הרבה גירויים אחרים המעוררים תגובות פ׳ הקיימים מלידה. אצל בע״ח יש מנגנונים טבעיים לתגובה לגירויים מסוכנים, הם מתפתחים במרוצת הזמן. ההנחה הרווחת היא שבד״כ גירויים חזקים, חדשים, בעלי ערך לחיי היחיד (כגון זיהוי טורף) נלמדים, בעוד שגירויים הקשורים ביחסים חברתיים מעוררים פחד מלידה.

כמה אזורים במוח קשורים בהתנהגות של פ׳. פגיעות באיזור מסוים מפריעות ללימוד הימנעות פעילה; פגיעות באיזור אחר מפריעות ללימוד הימנעות סבילה. גירוי חשמלי של איזור אחד מעורר תגובות קפיאה, ואילו גירוי חשמלי של איזור אחר מעורר תגובות בריחה.

הפ׳ תלוי במידה רבה בגורמים תורשתיים, ולכל סוג של בע״ח תגובות ההגנה האפייניות לו. אצל החולדה, למשל, מלבד שתי התגובות התנועיות (המוטוריות) מלידה (קפיאה והתחמקות), קיימת סדרת תגובות נוספת: נשימה מהירה, סמירת שיער, פקיחת העיניים לרווחה, השמעת קולות והפרשת שתן וצואה.

אצל טייסי־קרב נרשמו התגובות הבאות: דופק מהיר, יובש בפה, כאב בקיבה, רעד, חולשה, קפיאה תנועית ומחשבתית ונטיה לאבד את השליטה על אברי ההפרשה. בהרגשת פ׳ קשורה עליה בקצב פעימות הלב, בלחץ הדם, בכמות הסוכר בדם ובמציאות ההורמון epinephrine. עם זאת אין האמוציה נקבעת אך ורק ע״י המצב הפיסיולוגי. הסביבה בה מצוי היחיד קובעת במידה רבה על אילו גירויים יגיב בתגובות פ׳ ובאיזו עצמה. ולא עוד, אלא קיימים גם הבדלים ניכרים בין תרבויות שונות בהערכת ביטויי הפ׳.

פ׳ נ ל מ ד: הפ׳ עשוי להיות מותנה לכל גירוי ניטרלי ע״י זיווגו עם כאב או עם גירוי מפחיד אחר. הפ׳ מתפקד בצורות שונות: הוא משמש **כ ת ג ו ב ה נ ל מ ד ת** מכיוון שע״י התנאה קלאסית (ע״ע למידה, עמ׳ 908) הוא מתעורר עקב חשיפת הגירוי המותנה. הפ׳ פועל **כ ח י ז ו ק** בתהליך הלמידה, מכיוון שהיחיד נכון ללמוד כל תגובה אפשרית כדי לשים קץ לפ׳. פ׳ משמש **כ ה נ ע ה** מאחר שעצמת התגובה של היחיד השרוי במצב של פ׳ גדולה יותר מעצמת אותה תגובה במצב של חוסר פ׳. הפ׳ פועל גם כגירוי, לפי שניתן לקשור אליו, ע״י תהליך למידה, תגובה כלשהי, שתתעורר לכשיימצא שוב היחיד במצב של פ׳; לתגובת הפ׳ הנלמד תכונות אפייניות של למידה: רכישה, הכחדה, שכחה, הכללה והבחנה.

במצב של פ׳ עשוי היחיד להגיב הן בתגובות תורשתיות והן בתגובות נלמדות, אולם היחס בין שני סוגי תגובה אלה מורכב. עד רמה מסוימת, עשויה עליה בפ׳ להמריץ ולשפר את הלמידה והזכירה, אך עליה נוספת בפ׳ עשויה לעורר תגובות כקפיאה והתחמקות שיפריעו לביצוע התגובה הנלמדת.

בהרבה מההתנהגויות המסובכות, **ב ס ק ר נ ו ת** או **ק ו נ פ ל י ק ט**, הפ׳ הוא אחד הרכיבים העיקריים להבנת אותה התנהגות.

ל מ י ד ת ה י מ נ ע ו ת ו ב י ע ו ת י ם (phobia): בלמידת הימנעות לומד היחיד לבצע תגובה חדשה בזמן הופעת סימן אזהרה המעורר פ׳; ולא, ייענש. למידת ההימנעות מפעולה היא אחד ההסברים העיקריים לתופעות פתולוגיות. בביעותים מגלה היחיד פ׳ בלתי רציונלי מפני עצם מסוים, מקום או מצב או מערכת עצמים, כגון, מקומות סגורים, גבהים, חיות וכו׳. פ״ אלה מעצבים ביחיד התנהגות המונעת את חשיפתו בפני אותם הגירויים המעוררים פ״ אלה. סיבות הביעותים רבות ומגוונות; הפסיכואנליזה (ע״ע) טוענת ששרשם נעוץ בתסביכים שמקורם בילדות. אולם ביעותים עלולים להיווצר גם בגיל מבוגר כתוצאת תהליכי למידה פשוטים יחסית.

ס. ש. רקובר, הכאב והפ׳ מפניו (מדע, י״ד), 1969/90; D. E. Berlyne, *Conflict, Arousal and Curiosity*, 1960; F. R. Brush (ed.), *Aversive Conditioning and Learning*, 1971; J. J. Gray, *The Psychology of Fear and Stress*, 1971; J. C. Coleman – W. E. Brooen, Jr, *Abnormal Psychology and Modern Life*, 1972[4]; M. Schwartz, *Physiological Psychology*, 1973.

ש. ס. ר.

פֶּחָם, חומר מוצק שצבעו חום עד שחור, המורכב בעיקר מפחמן (ע״ע). פ׳ טבעי — „פ׳־אבן" — החל לשמש כדלק במאה ה 18, בעוד שהפ׳ המלאכותי — „פ׳־עץ" — כבר שימש את האדם הקדמון.

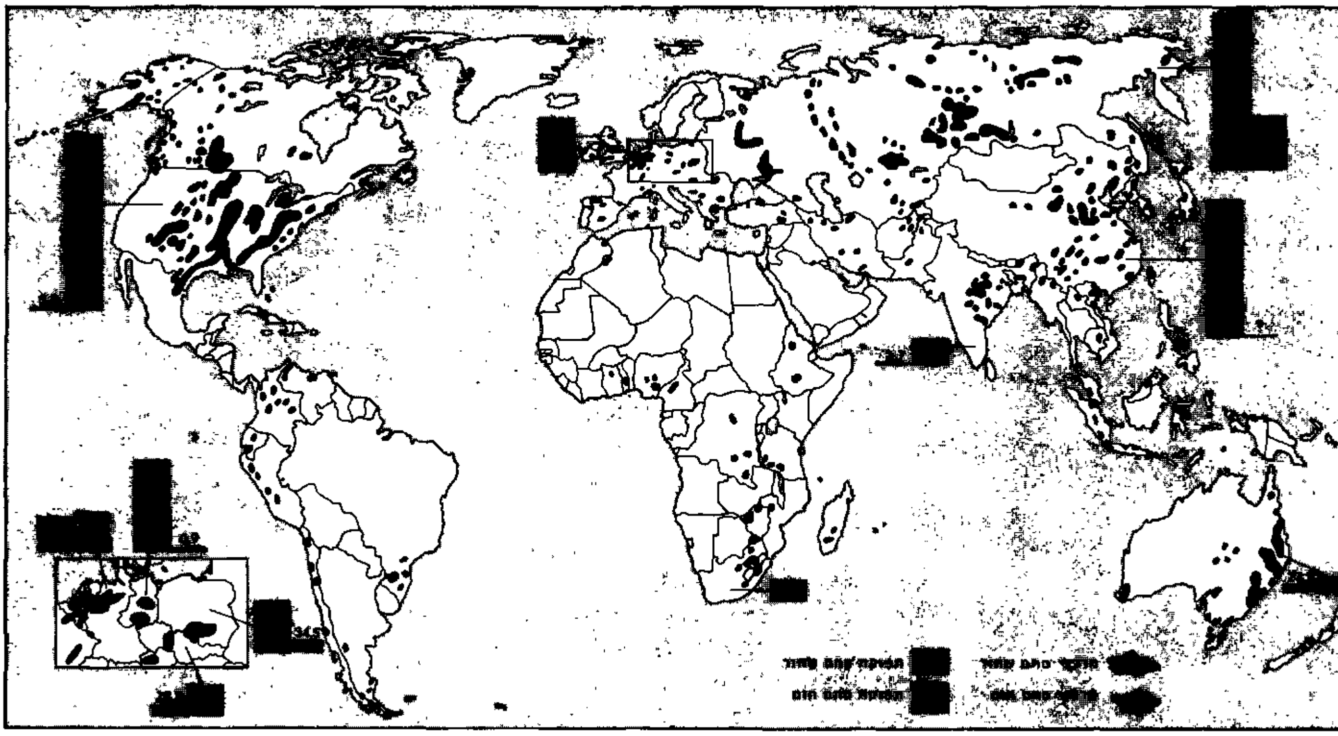
פ׳־ע ץ (פ״ע) — מתקבל בשעת זיקוק יבש של עץ (ע״ע; וע״ע זקוק, עמ׳ 941) או שריפה בלתי־מושלמת שלו, באופן שנשמרים צורת העץ ומבנהו. פ״ע הוא מוצק סיבי, שחור ופריך, קל ונקבובי. קיימות עדויות לשימוש בפ״ע במערות מהתקופה הפלאוליתית באירופה. במצרים העתיקה (3400 לפסה״נ) שימש להפקת ברזל. תנור להפקת פ״ע נמצא בתל אל־עמרנה ע״י פיטרי (ע״ע) ונמצאו הוכחות לשימוש בפ״ע בסיני. ביוון וברומא העתיקות הופק פ״ע ע״י הבערת גזרי עץ קטנים שסודרו בערימות מכוסות אדמה, כדי להקטין את הספקת האוויר ולגרום לבעירה לא שלמה. באותה עת פותחו שיטות להפקת מוצרי הזיקוק — בעיקר עטרן (ע״ע).

במקרא נזכר פ״ע בשמות גחלת, רצפה, רשף, פ׳(שחור). ייצור פ״ע לצרכי רכבות הצבא התורכי היה אחת הסיבות העיקריות להשמדת היער הטבעי בא״י.

כיום מופק פ״ע בחימום עץ, במכלים או בתנורים מיוחדים, עד °600, וכמות פה״ע המתקבלת היא כ 20% ממשקל העץ.

השימוש בפ״ע כדלק בתעשיית המתכת שרד רק בארצות עשירות בעצים, כבריה״מ. כיום משמש פ״ע בעיקר כחומר סופח גזים ואדים, גם ברפואה (בגלולות) ובסוגי מטהרי־אויר ומסכות גז (וע״ע אדזורפציה) וכן להבהרת צבען של תמיסות (ע״י ספיחת הצבע). למטרות ספיחה נגרס פה״ע לגרגירים, שכושר ספיחתם נובע משטח פניהם הגדול, בד״כ 150—450 מ״ר לגר׳ (ר׳ גם להלן, תכונות פיסיקליות של פ׳־אבן).

פ׳־א ב ן (פ״א) — מוצק דליק הנמצא בקרום כדה״א ונוצר בתקופות גאולוגיות קדומות, ממקורות צמחיים. מאז המאה ה 18 הוא מחליף את פה״ע כחומר דלק.



מרבצי הפחם בעולם והמדינות העיקריות המפיקות פחם (נתוני 1971; במיליוני טונות). רוב מרבצי הפחם, משני הסוגים, מרוכזים ברצועות האקלים הממוזג. התפוקה העולמית של פחם ב 1971 היתה 2,124 מיליוני טונות פחם שחור ו 805 מיליוני טונות פחם חום.

היווצרות פ״א מתרחשת בשני שלבים, כשהשני דומה לתהליך ההיווצרות של סלעים סדימנטריים. פ״א נוצר בפירוק חלקי של חומר צמחי. בשלב הראשון — הביוכימי — נוצר הכבול (ע״ע): את החומר הצמחי מפרקים פטריות וחיידקים, בתהליכים אווירניים (אֶרוֹביים) או אל-אווירניים שעיקרם חמצון חלקי של חומר הצמח. בשלב השני — הגאוכימי — מתכסות שכבות הכבול במרבדים סדימנטריים הלוחצים עליהן. לחצים נוספים נובעים משינויים בקרום כדה״א. תנאים אלה, המלווים בעליית הטמפרטורה, גורמים להתמעטות המרכיבים הנדיפים של הכבול. כמויות המימן והחמצן יורדות, אחוז הפחמן עולה — החומר מתפחם — והערך הקלורי (ערך ההסק, ע״ע דלק) גדל. מבחינים בדרגות התפחמות אחדות: ליגניט ופ׳-חום, פ׳ תת-ביטומיני, פ׳ ביטומיני, ואנתְרַציט.

הפ׳ הביטומיני שקע בתקופת-הפ׳ לפני כ 200—300 מיליון שנה בקרטיקון ובשלישון המוקדם (60—120 מיליון שנה). דרגות התפחמות נמוכות יותר הן מהעידן המסוזואי או מן השלישון. הכבול נוצר לפני פחות ממיליון שנה.

פ״א מצוי בד״כ ברבדים שעבים 1—2 מ׳; מעריכים את כמותו בכדה״א בכ 6.6×10^{12} טון פ׳-שחור (ר׳ טבלה) ועוד כ 2×10^{12} טון ליגניט ופ׳-חום.

התפתחות השימוש בפ״א. פה״א היה ידוע לסינים (1000 לפסה״נ), ליוונים ולרומאים שהשתמשו בו בקנה מידה קטן. מרקו פולו (ע״ע) מתאר את ניצול פה״א ע״י הסינים. ביה״ב נאסר השימוש בפ״א במקומות רבים באירופה, מפני העשן בעל הריח הרע שנפלט בשעת בעירתו. באנגליה התפתח השימוש בפ״א זמן רב לפני צריכתו ביבשת אירופה. ב 1234 אישרר המלך הנרי III את הזכות לכריית פ׳, שניתנה ע״י המלך ג׳ון לניוקסל (ע״ע), ממנה הובל הפ׳ ללונדון. באנגליה החל, במאה ה 17, גם השימוש בפ׳ להפקה תעשייתית של ברזל (ע״ע, עמ׳ 641/2). התפתחות רשת מסילות ברזל באירופה הגבירה את צריכתו והתפתחות ספינת הקיטור (ע״ע ספנות) במחצית השניה של המאה ה 19 קשורה קשר הדוק עם העליה בקצב צריכת הפ׳ והפקתו. מ 1865 עד 1905 גדלה פי 5 כמות הפ׳ שנכרתה באירופה. כריית הפ׳ בקנה-מידה מסחרי באה״ב החלה ב 1745 וגדלה לאחר מלה״ע I. הפקת פ״א גדלה במאה ה 20 בבריה״מ, בסין ובאוסטרליה. מרבצי פ׳ רבים מופו גם בקרקעית האוקיאנוסים, אך ניצולם עדיין לא החל.

סיווג פ״א. פ״א מסווג בשיטות אחדות לפי שלבי ההתפחמות: (1) כבול; (2) פ׳ חום וליגניט (ע״ע) מייצגים דרגות ראשוניות בהתפחמות הכבול; גונם חום עד שחור, חסר ברק, ולשבריהם אין צורה קבועה. הליגניט קשה מהפ׳ החום, מתפורר מהר באוויר ונוטה להתלקחות, ולכן מועט השימוש בו. (3) פ׳ תת-ביטומיני שחור, מתפורר באוויר, נוטה להתלקח (פחות מליגניט) ופולט עשן בבעירתו; (4) פ״ ביטומיניים הם המקובלים לחימום ביתי ולהפקת גז בתעשיה. הם שחורים-מפוספסים ובוערים בלהבה עשנה; אינם נוטים להתפוררות או להתלקחות ספונטנית. הסוגים המכילים כ 35% חומרים נדיפים טובים ליצירת גז-הפ׳ וגז-היצרן (ר׳ להלן, עיבוד), ואלו המכילים עד 30% חומרים נדיפים מספקים קוקס (ר׳ להלן) לתעשיה המטלורגית; (5) אנתרציט — דרגת ההתפחמות הגבוהה ביותר, מכיל מעל 93% פחמן וכושר האפותו (ר׳ להלן) אפסי. בעל ברק, ניתן לליטוש ובוער לאט בלהבה כחולה בהירה. משמש להסקה ביתית.

פטרולוגיה. פ״א הוא סלע אורגני, ומרכיביו — המקבילים למינרלים בסלע אי-אורגני — קרויים מאצֶרָלים (macerals). הרכבו של פה״א אינו קבוע, אלא משתנה בהתאם לדרגת ההתפחמות ולמצב הפ׳.

	עץ	כבול	ליגניט		פחם תת-ביטומיני	פחם ביטומיני			אנתרציט
			פחם חום	פחם שחור		1	2	3	
מיובש באוויר									
לחות	20	20	18	15	10	3	1	1	1
חומר נדיף (למעט לחות)	—	50	47	41	35	34	32	30	8
אפר	0.5	3	7	12	10	5	5	5	3
ערך קלורי (קק״ל/ק״ג)	1.600	1.900	2.450	2.540	2.600	3.450	3.550	3.550	3.750
מיובש, ללא אפר									
פחמן	50	60	67	74	77	84	85.6	87	94
מימן	6.5	6	5.5	5.4	5	5	5	5.3	3
חמצן	43	32	26	19	16	8	5.4	4.7	2
גפרית וחנקן	0.5	2	1.5	1.6	2	3	4	3	1
ערך קלורי (קק״ל/ק״ג)	2.000	2.500	3.300	3.700	3.350	3.700	3.800	3.850	3.900

דרגי ההתפחמות השונים בתהליך היווצרות פחם-אבן (באחוזים)

פחם: תפוקה ועתודות ידועות (1868/9—1972 [1])

(מיליוני טונות)

מדינה / שנה	(1)1868/9	(1)1880/84	(1)1900/04	(1)1920/24	1935	1953	1962	1972	שנה	עתודות ידועות
סה"כ בעולם	230	412	912	1411	1465	1491	1852	2145		6,640,000
אה"ב	36	94	315	574	425	440	396	493	1960	1,100,000
אוסטריה־הונגריה	8	18	44	11	12	(2)1	(2)3	(2)4	1966	715
אוסטרליה	—	—	8	14	15	19	23	49	1966/7	16,000
בלגיה	14	19	25	25	29	30	21	11	1964–67	1,796
בריה"מ	(3)1	(3)4	(3)19	12	121	224	386	451	1966	4,121,600
גרמניה	37	73	173	275	319	(4)142	(4)142	(4)103	1967	(4)70,000
דרום אפריקה	—	—	—	13	16	28	41	58	1959	72,465
הודו	—	—	8	22	26	37	61	75	1966	106,260
הממלכה המאוחדת	118	175	254	265	249	228	201	120	1967	15,500
יפן	—	1	10	33	45	47	54	28	1961	19,250
סין	—	—	—	23	29	(6)70	(6,5)420	(6)400	1913	1,011,000
ספרד	—	—	3	6	8	12	13	11	1960	2,830
פולניה	—	—	—	24	31	89	110	151	1967	45,740
צ'כוסלובקיה	—	—	—	35	29	19	27	28	1966	11,570
צרפת	15	22	36	37	52	53	52	30	1966	2,800
קנדה	1	2	7	16	14	13	7	16	1966	61,000

— אין נתונים; (1) ממוצע שנתי; (2) רק הונגריה; (3) רוסיה ופינלנד; (4) רק גרמניה המערבית; (5) 1960; (6) רק סין העממית

קיימות שתי צורות קיצוניות בהן נשתמר המבנה המורפולוגי של רקמת העץ: (1) טֶלִיניט — מבריק, וחלליו מלאים שרף או חומר רקבובי. (2) פוּזיניט — אטום, פריך מאוד, וחלליו מלאים חומר מינרלי. עם איבוד מבנה רקמת העץ מתקבלת צורה קולואידלית — קוליניט, השקוף למחצה, או מיקריניט, שהוא האטום. לפי תכונותיהם הטכנולוגיות מבחינים במאצרלים: ויטריניט, הבנוי מטליניט וקו־ליניט, ממנו מכינים קוקס; אֶכּסיניט, הכולל שאריות שעם ושעווה, ובחימומו נוצרים עטרן וגז; אינֶטְרניט — כולל את כל המאצרלים הכימיים האינרטיים, שאינם מתרככים או נאֱפים בחימום.

על בסיס המאצרלים ממוין פ"א לסוגי סלעים, הקובעים פרטים בשיטת הכריה ובסדר הכריה.

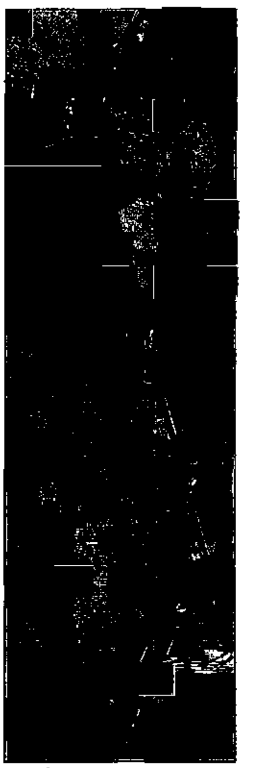
ההרכב הכימי. נוסף לפחמן, מימן וחמצן מכיל פ' לסוגיו מינרלים רבים (ביניהם אבנים טובות למחצה). החומר האי־אורגני מסודר בשכבות דקות או בגושים או שהוא מפורר לקשקשים. החומר המינרלי בפ' הוא המקור לאפר (ע"ע) הנותר לאחר בעירתו והמכיל בעיקר תחמוצות צורן, חמרן וברזל. הלחות ה„אינהֶרֶנ־טית" בפ' הנובעת מתכונת ההיגרוסקופיה (ע"ע) שלו, משמשת כמדד לדרגת התפחמותו. לחות בשעור 5%—12% מקנה לפ' יעילות מירבית בשריפה. כמות החנקן בפ' פחותה בד"כ מ 2%. בזיקוק פ' נותרת מחצית מן החנקן בקוקס, והיתרה הופכת ברובה לאמוניה (ע"ע; כך הפיקו אמוניה בעבר). שיעור הגפרית בפ' הוא 0.5%—2.5%. ארסן וזרחן מצויים בכמויות קטנות, והם בעלי השפעה מזיקה בתהליכים מטלורגיים. בפ' כלואים גזים שונים, בעיקר מתן (ע"ע), המשתחרר בעת כריית הפ' או בחשיפתו. גזים נוספים הם H_2, CO, CO_2, אֶתָן, פרופָּן.

שיטות למיון פחם

השנה	מציע השיטה	הפרמטרים הבסיסיים בשיטה
המאה ה 18		מראה הפ'
1826	קרסטן (Karsten)	צורת השארית לאחר חימום וזיקוק
1837	רניו (Regnault)	כמות H, O, C בפ'
1874	גרינר (Grüner)	החומר הנדיף וכושר ההאפות
1915	רולסטן (Ralston)	דיאגרמת % H, O, C
1924	סילר (Seyler)	כושר ההאפות; % H, C
1928	פַּר (Parr)	ערך ההסק של הפ' לעומת % החומר הנדיף
1946	הוועד הלאומי הבריטי לפ'	כושר ההאפות וכמות החומר הנדיף
1954	הצעת הוועדה הכלכלית לאירופה (ECE), שאושרה בוועידה בי"ל בז'נווה	כמות החומר הנדיף וערך ההסק, כושר ההאפות, אופי הקוקס הנוצר

תכונות כימיות: פ' עובר הידרוֹגֶנציה לתוצרים פחמי־מניים נוזליים. בחמצון פ' במחמצנים חזקים נוצרים CO_2, חומצת חומץ, חומצה אוכּסלית, וכן חומצות ארומטיות, בעיקר חומצה מֶלִי־טִית, שהיווצרותה מעידה על הימצאות טבעות ארומטיות דחוסות בפ'.

תכונות פיסיקליות: המשקל הסגולי של פ"א הוא 1.2—2.0 (לפי הסוג והחומר המינרלי). החום הסגולי 0.21—0.26 קל'/גר'־°C. ההתנגדות החשמלית הסגולית משתנה מאוד (למשל 4×10^6 אוהם ס"מ בפ' ביטומיני, 362 אוהם ס"מ בפוזין). בפ' שתי מערכות של נקבוביות: (1) נקבוביות שקטרן הממוצע 500Å ושטח פניהן הפנימי 1 מ"ר/ג'; (2) כאלה שקטרן 5Å—15Å, ושטח פניהן הפנימי 200 מ"ר/ג'. קוטר הנקבוביות מגביל תנועת פרודות גז הכלואות בפ', ומכאן כושר הספיחה הגבוה שלו לרוב הגזים. חזקו של הפ' שונה מסוג לסוג. נקודת התרככות (או „התכה") — הטמפרטורה בה מת־רכך הפ' עקב ניזול פריטות מסוימות בו, — היא 320°—420° בהתאם לקצב החימום. לערך הקלורי (ע"ע דלק ור' טבלה בעמ' 520). הערך משמש לבחינת התאמת הפ' לשריפה וליצירת קוקס, יחד עם (1) תכולת החומר הנדיף, המוגדרת כמשקל שאבד לפ' בחימום מהיר מאוד ל 900° ומשמשת מדד כמותי להיווצרות גז ועטרן; (2) התפיחה בחימום מהיר או אִטי; (3) כושר ההיצמדות (agglutinating) בחימום עם חומר אדיש; (4) טמפרטורות אָפייניות (התרככות, נוזליות מיר־בית, פליטת גז מירבית וכו'); (5) דרגת נוזליות בהתכה.



נשים נושאות פחם (לעתים מעומס 30 מ'). סקוטלנד. ראשית המאה ה 19

עיבוד. רוב הפ' הנכרה מעובד במידה מסוימת לפני שיווקו. לאחר מיון ראשוני לסוגים (לפי צבע, קושי, תכולת גפרית וכו') נעשה מיון נוסף לפי גודל גושי הפ'. הפ' נשטף מלכלוך חיצוני, ולבסוף מעורבבים סוגי פ' ע"מ להת־אימם לשימוש המיועד.

אחסון. גוש פ', שאך זה נכרה או

נשבר, פולט גזים ספוחים, ולאחר מכן הוא רגיש ביותר לחמצון באוויר. בתהליך החמצון נפלט חום רב, אותו יש לפזר ביעילות באוורור ובצורת אחסנה נאותים. מאחר שהחמצון מהיר יותר כשהטמפרטורה גבוהה, עלול אוורור לא נאות לגרום לפיצוץ במכרה (התלקחות ספונטנית). החמצון פוגם באיכות הפ׳ ע״י הורדת הערך הקלורי וכושר ההאפות, וכן הוא גורם לשבירת גרגירי הפ׳, להגדלת פריכותו, הקטנת ניצולת הגז הנוצר ממנו ועוד. הגזים הנפלטים מהפ׳ רעילים, והכורים נוהגים לשאת אמצעי־התראה (פנס־כורים, ציפורים וכו׳) מפני נוכחותם.

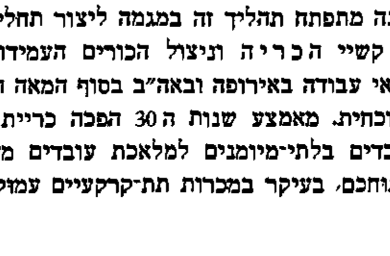
שימושים. פ״א מנוצל כמקור להפקת אנרגיה, במישרין — בשריפה, או בהפיכתו לסוגי דלק אחרים — משניים. עליית מחירי הנפט הגלמי חידשה את העניין בפ׳ כדלק. במקומות רבים שורפים אבקת פ׳, שקצב הזנתה לתא הבעירה ניתן לוויסות בברז, בדומה לדלק נוזלי. גם העברת הפ׳ בצורת אבקה ממקומות הייצור למקומות הצריכה נוחה יותר.

יצירת דלקים משניים נעשית ע״י קרבוניזציה, גזיפיקציה והידרוגנציה. הקרבוניזציה היא התהליך בו נוצרים גז וקוקס. כ 200 מיליון טון פ׳ מעובדים כל שנה לקוקס, המיועד בעיקר לתעשיות המטלורגיות, במיוחד לתעשית הברזל. הקוקס מופק בחימום פ״א ל °1,000—°1,100, בהעדר אוויר. איכות המוצק המתקבל תלויה בטמפרטורות החימום ובקצבו, וכן בטיב הפ׳, המבוטא ע״י „כושר ההאפות" שלו. כושר ההאפות מירבי כשהפ׳ מכיל 83%—90% פחמן. מבחינה כימית ניתן לראות תהליך זה כחמצון וחזור (ע״ע) עצמי של הפ׳, בתרכובות עשירות במימן ושמשקלן המולקולרי נמוך (גז הפ׳, עטרן), ובחומר עני במימן, שמשקלו המולקולרי גבוה (קוקס). גז הפ׳ מכיל בעיקר מימן ומֵתַן, וכמויות קטנות של N_2, CO_2, CO ופחמימנים נמוכים. בעבר שימש הגז בעיקר למאור, אך מראשית המאה ה 20 הוחל בניצולו להפקת אמוניה, מתנול ואתנול. עטרן הפ׳ (ע״ע עטרן וזפת) חשוב כמקור לחמרים אורגניים שונים ולזפת. הקוקס מכיל לפחות 96.5% פחמן. ערכו הקלורי 7,950 קק״ל/ק״ג. הוא נקבובי וחזק. בחימום כבול ופ״א ל °550—°600 מתקבל קוקס־למחצה המשמש בעיקר להפקת פ׳ פעיל (לספיחת גזים) ובתעשיית הזכוכית. גזיפיקציה היא הפיכת הפ׳ (או קוקס) בשלמותו לגז. „גז האוויר" מתקבל בשריפת פ׳ בכמות מוגבלת של אויר, בה נוצרים CO_2 ו CO. „גז מים" מופק בתגובת קיטור על פ׳ בטמפ־רטורה גבוהה ומכיל בעיקר מימן ופחמן חד־חמצני:

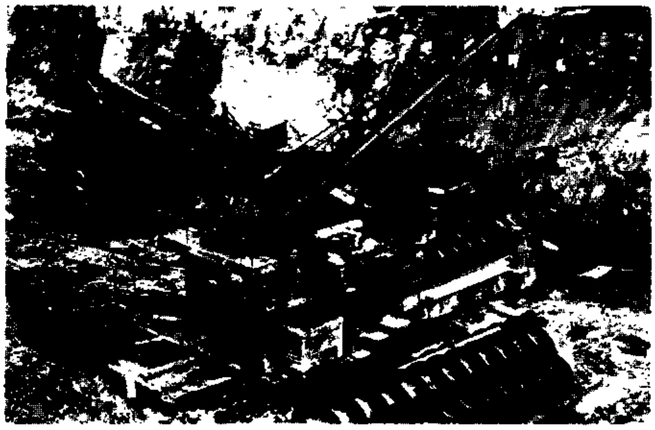
$$C + H_2O \rightarrow H_2 + CO$$

לגז המים ערך קלורי גבוה. „גז היצרן" (producer gas) נוצר בת־גובת פ׳ עם מים ועם כמות מוגבלת של אויר. ערכו הקלורי בין 3,500 ל 8,000 קק״ל למ״ק גז, ומשתנה ע״פ סוג הפ׳. הידרוגנציה היא יצירת פחמימנים (ע״ע) שונים ע״י הרווית פ׳ במימן ב °400 ובלחץ גבוה. בתהליך זה הופך הפ׳ לחומר דמוי־נפט. לאח־רונה מתפתח תהליך זה במגמה ליצור תחליפים לנפט (ר׳ להלן).

קשיי הכריה וניצול הכורים העמידום בראש הנאבקים על תנאי עבודה באירופה ובאה״ב בסוף המאה הקודמת ובראשית המאה הנוכחית. מאמצע שנות ה 30 הפכה כריית פ׳ מעבודת כפיים של עובדים בלתי־מיומנים למלאכת עובדים מיומנים שמפעילים ציוד מתוחכם, בעיקר במכרות תת־קרקעיים עמוקים. ע״מ לנצל מרבץ־פ׳ ביעילות, עורכים סקר הערכה של כמויות, הע־רכת עבודות התשתית לניצולו, סוג האנרגיה הנדרשת להפקה, סוגי הקונסטרוקציות לת־מיכה, ודרכים לאוורור המכרה. לאחר שנער־כו הבדיקות וההערכות



מכונה לכריית פחם. סוף המאה ה19



כריית פחם: מכונת כריה חדישה. קודחת נקבים לעומק 60 מ׳

מתכננים את דרך הכריה, סוגי הקדיחה, הציוד הנדרש ותחשיבי מחירים להפקה בהתאם לציוד ולדרך הכריה. על טכניקות של כריה ועיבוד מחצבים — ע״ע מכרה וכריה.

„משבר האנרגיה" בתחילת שנות ה 70 והעליה המסחררת במחירי הנפט חידשו את העניין בניצול אוצרות הפ׳ העשירים שהוזנחו כשהנפט הזול מילא ביעילות את מקום הפ׳ כמקור לאנרגיה. בשנות ה 70 שבו אפוא להפעיל באינטנסיביות־יתר מכרות קיימים ולפתח מכרות חדשים שלא היו כדאיים לניצול. במסגרת זו מחפשים דרכים חדשות ויעילות לכריה, לעיבוד הפ׳ ולהובלתו. כיום מיושמים החי־דושים הבאים:

1. הפעלת ציוד מתוחכם באמצעות „שליטה מרחוק"; 2. מערכות הובלה אוטומטית; 3. מערכות למיזוג־אויר ולהתראה המנתקות אוטומטית את אספקת החשמל במקרים של סכנת התפוצצות בגלל פליטת גזים; 4. ניצול מחשבים אלקטרוניים לתכנון מכרות ופיתוחם; יישומים אלה נועדו להכפיל את התפוקה לכורה (באה״ב, ב 1977 לעומת תפוקתו ב 1958 (=1938).

R. E. Janssen, *The Beginning of C.*, (Scient. Amer., CLXXX, 1), 1948; L. P. Lessing, *C.*, (id., CXIV, 1), 1955; P. J. Adams, *The Origin and Evolution of C.* (Discovery, XVI), 1955; D. W. van Krevelen – J. Schuyer, *C. Science*, 1957; D. W. van Krevelen, *C.: Typology, Chemistry, Physics and Constitution*, 1961; L. Hunter, *C.*, 1961; Amer. Chem. Soc., *C. Science* (Advanced Chemistry Series, LV), 1966; Scient. Amer., CCXXVI, 3, 1971 (החוברת מוקדשת לענייני אנרגיה); J. R. Harris, *The Rise of C. Technology*, (Scient. Amer., CCXXXI, 2), 1974.

י. קל. – גי. אג. – י. מא.

פַּחְמִימוֹת, ע״ע סֻכָּרִים.

פַּחְמֵימָנִים (hydrocarbons), תרכובות אורגניות הבנויות מהיסודות פחמן ומימן. אטומי הפחמן הקשורים זה לזה יוצרים את שלד המולקולה. הפ״ נחלקים ע״פ מבנם לשלוש קבוצות עיקריות: פ״ אליפטיים (פא״פ), אשר שלדם — שרשרות „ישרות" או מסועפות של אטומי פחמן; פ״ אַליציקליים (פא״צ), בהם יוצרים אטומי הפחמן טבעות בגדלים שונים, ופ״ ארומטיים (פא״ר), המבוססים על הבנזן (ע״ע בנזול) כאב־טיפוס של הקבוצה ובהם מערכות קשרים כפולים הנמצאים ברזוננס (ע״ע). פא״פ ופא״צ יכולים להיות בעלי דרגת רוויה שונה: הפא״פ הרוויים, המכילים מספר מירבי של אטומי מימן במולקולה, קרויים פרפינים או אלקאנים. הפא״פ הבלתי רוויים המכילים קשר כפול נקראים אולפינים (ע״ע) או אלקנים, והמכילים קשר משולש — אצטילן (ע״ע) או אלקינים. כמו־כן קיימים פ״ מעורבים — אליפטיים, אליציקליים וארומטיים (ע״ע כימיה, עמ׳ 758—760).

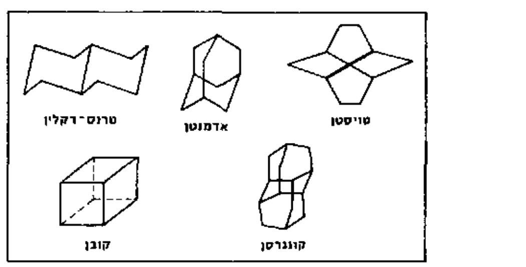
הפרפינים (לאט׳ parum affinis — רְפֵה קרבה) הם בעלי הנוסחה הכללית C_nH_{2n+2}, ונחלקים לישרי־שרשרת („נורמליים")

ולמסועפים. עם עליית מספר אטומי הפחמן עולה במהירות מספר האיזומרים האפשריים (ע"ע איזומריה, עמ' 682). הפרפינים בעלי 1—4 פחמנים במולקולה הם גזים, עם 5—17 פחמנים — נוזלים, ועם 18 פחמנים ומעלה — מוצקים, כולם חסרי צבע. עם עליית המשקל המולקולרי עולות נקודת הרתיחה והצפיפות (עד לערך גבולי 0.79; ע"ע אולפינים, עמ' 897). פרפינים ישרים יוצרים תרכובות אינ־קלוזיה עם שתנן (ע"ע), ובדרך זו ניתן להפרידם מיתר האיזומרים. הפרפינים אינם פולריים, ולכולם מומנט דיפול 0. הפרפינים אינם פעילים מבחינה כימית ומגיבים בראקציות רק בטמפרטורות גבוהות או בתנאי קטליזה מיוחדים.

הפרפינים והאולפינים הגזיים, הקלים יחסית להפרדה ולזיקוק, מופקים מנפט. — וע"ע בנזין; נפט; פטרוכימיה. תרכובות פחמי־מניות מופקות במקרים רבים בחיזור תרכובות אורגניות מתאימות. פ" ניתנים להפקה בתהליכים סינתטיים תעשייתיים (בעיקר של Fischer-Tropsch) — ע"ע בנזין, עמ' 110. כיום קיימים 5 תהליכים תעשייתיים עיקריים לניצול פרפינים: (1) חמצון, בעיקר של שעוות־פרפין (ע"ע שעוה), לחומצות שומניות, לתעשיית סבון (ע"ע, וע"ע דטרגנטים), ולכהלים המשמשים כמרככים בתעשיה הפלסטית (ע"ע פלסטיים, חמרים); (2) כלורינציה — תהליך זה הוא הקל ביותר (ע"ע כלור); (3) ניטרציה (ע"ע ניטרו, תרכובות); (4) סולפוכלו־רינציה (ע"י $SO + Cl_2$) ליצירת סולפוניל כלורידים; (5) סולפ־אוכסידציה (ע"י $SO_2 + O_2$) ליצירת חומצות סולפוניות. תהליכים נוספים, המשנים את שלד המולקולה, הם איזומריזציה ופיצוח (cracking; ע"ע נפט, עמ' 271). תהליך חשוב המתפתח בראשית שנות ה 70 הוא הפיכת פ" לחלבוני־מזון (ע"ע פרוטאינים) בעזרת מיקרו־אורגניזמים.

בטבע מופיע המתן (ע"ע), CH_4, בעיקר באזורי ביצות, כתוצר רקבון צמחים. פרפינים גבוהים ($C_{25}-C_{35}$) מופיעים כציפויי שעוה (ע"ע) בצמחים. פא"פ חשובים הם פרופן (C_3H_8) ובוטן (C_4H_{10}) המשמשים כגז לבישול, ואיזו־אוקטן (2, 2, 4 — טרימתיל פנטן) המשמש כמדד בעל מספר אוקטן 100 בסולם האיכויות של הדלק. וע"ע אוקטן; מנוע.

פא"צ נמצאים בכמות ניכרת בנפט ובעטרן (ע"ע) הפחם. מוכרות מולקולות המכילות בטבעת מ 3 פחמנים ועד כמה עשרות פחמנים. תרכובות בנות 3—4 פחמנים בטבעת אינן יציבות, ואילו מ 7 פחמנים ומעלה הסתברות יצירתן קטנה יותר. ה־ציקלופרפינים היציבים ביותר הם ציקלופנטן וציקלוהכסן, והנפתנים המצויים בנפט הם נגזרות מותמרות של חמרים אלה, בעיקר ציקלופנטן. נחקרת לפרטיה



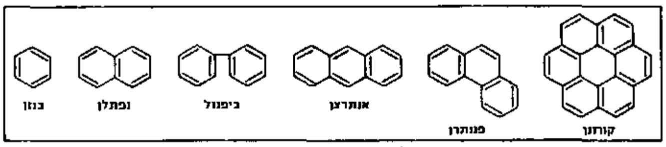
ציור 1: פחמימנים אליציקליים בעלי 2 טבעות ויותר

הסטראוכימיה של תרכובות אלה (ע"ע סטראוכימיה, עמ' 728). רב העניין בתרכובות המכילות יותר מטבעת אחת (ר' ציור 1), ובמיוחד באדמנטן.

האולפינים הם פ" המכילים קשר כפול במולקולה. הדיאנים אולפינים מכילים 2 קשרים כפולים. על מבנם ותכונותיהם — ע' ערכיהם. פולימרים (ע"ע) פחמימניים חשובים הם הפוליאתילן והפוליפרופילן. פולימר טבעי, שבעיקרו הוא פוליאיזופרן, הוא הגומי (ע"ע קאוצ'וק).

קבוצת פ" טבעיים נמוכי משקל־מולקולרי הבנויים גם הם מצירוף יחידות איזופרן הם הטרפנים (ע"ע).

אצטילן (ע"ע) (C_2H_2) הוא פ' בעל קשר משולש, וחשיבותו רבה בתעשיה הכימית. לנגזרותיו חשיבות פחותה בהרבה.



ציור 2: פחמימנים ארומטיים

הפא"ר, המבוססים בעיקר על הבנזן, הם בעלי תכונות כימיות שונות מאוד משל הפא"פ והפא"צ — ע"ע בנזול; כימיה, עמ' 758. המקורות העיקריים להפקתם הם עטרן הפחם והנפט. קיימים מבנים ארומטיים בני שתי טבעות ויותר, כגון: נפתלן (ע"ע) ודיפניל (ע"ע; ר' ציור 2). רבים מהם פלואורסצנטיים, ובחלקם הם פוטו־מוליכים (אנתרצן למשל) ולכך נודעת חשיבות בחקר תהליכים פיסיקו־כימיים. כמה מהחמרים הארומטיים הפוליציקליים הם קרצי־נוגנים (ע"ע סרטן).

הפ" ידועים גם כמרכיבים של „זיהום־האוויר" (ע"ע עשן וזחום־אוויר). אע"פ שנוכחותם באוויר המזוהם אינה עולה על חלקי מיליון (p.p.m.) בודדים, השפעתם ניכרת. כך, למשל, בראקציות פוטוכימיות באטמוספירה מזוהמת (בעיקר בערים), נוכחות הפ" מכוונת את הראקציה וקובעת את תוצריה המזיקים: הריכוז הגבוה של מחמצנים המאפיין ערפיח (smog) פוטוכימי הוא תוצאה ישירה של נוכחות הפ" אף בריכוזם הנמוך המצוי.

ג'. אג.

פַּחְמָן (carbon, מלאט' carbo = פחם עץ), יסוד כימי אל־מתכתי, שסימונו C, משקלו האטומי 12.01115 ומספרו האטומי 6. מבנהו האלקטרוני של הפ' $1S^2 2S^2 2P^2$ והוא משתייך לקבוצה הרבי־עית במערכת המחזורית.

ייחודו של הפ' בכך שהוא מופיע במספר גדול של תרכובות (למעלה ממיליון); עובדה זו נובעת מיכלתם של אטומי הפ' ליצור קשרים כימיים הן בינם לבין עצמם והן עם יסודות אחרים. השלד של התרכובות האורגניות בנוי אטומי פ' הקשורים זה לזה (ע"ע כימיה, עמ' 755).

נפיצות. הפ' מצוי בכל היקום כיסוד חפשי ובתרכובות. תרכו־בותיו בונות כל רקמה חיה. הנפט (ע"ע) מורכב מפחמימנים (ע"ע), גם הם תרכובות פ'. נפיצותו (ר' להלן, גאוכימיה) בקוסמוס גדולה פי 6 מזו של צורן (ע"ע). הפ' מהווה כ 0.046% ממשקל האטמוספירה של כדה"א.

הפקה. קשה להפיק פ' טהור ובכל שיטות ההכנה מתקבל חומר המכיל אי־נקיונות, בד"כ תרכובות עם מימן, חנקן, חמצן וגפרית, וזיהומים אחרים הנובעים מכושר הספיחה של הפ'. פ' נקי מתקבל בחימום סוכר־הקנה (ע"ע סכר) בריק:

$$C_{12}H_{22}O_{11} = 12C + 11H_2O$$

אלוטרופיה. הפ' מופיע בשלוש צורות גבישיות — שתים מהן ידועות כגרפיט (ע"ע), ואחת כיהלום (ע"ע), ובצורות אמורפיות כפ' שחור (carbon black) המכילות בעיקר גבישונים של גרפיט ואי־נקיונות הספוחים על פני השטח.

איזוטופים. לפ' 2 איזוטופים יציבים: במספרי מסה 12 (98.892%) ו 13 (1.108%). האיזוטופים הרדיו־אקטיוויים בעלי מס־פרי מסה 9, 10, 11, 14, 15, 16.

האיזוטופ C^{12} משמש מ 1962 כבסיס לטבלת המשקלים האטומיים (ע"ע; וע"ע אטומי, משקל, גם כרך־מילואים) של היסודות. האיזוטופ C^{13} משמש לבירור מבנה תרכובות בעזרת תהודה מגנטית גרעינית (ע"ע ספקטרום וספקטרוסקופיה, עמ' 297/8).

על האיזוטופים של הפ' בביוספירה ובגאולוגיה ר' להלן.

על קביעה אנליטית של הפ' בתרכובות — ע"ע כימיה, עמ' 777.

תכונות כימיות ותגובות. הפ' בכל צורותיו האלוטרו־פיות אינו פעיל בטמפרטורת החדר. הוא אינו מסיס במים, בחומצות

מהולות, בבסיסים ובממסים אורגניים. בטמפרטורות גבוהות הוא מתרכב עם יסודות כחמצן וגפרית. בתגובה בין הפ׳ לאוויר או לחמצן מתקבלים פ׳ חד־חמצני (CO) ופ׳ דו־חמצני (CO_2) בהתאם לכמויות היחסיות של החמצן והפ׳.

פ׳ היהלום אינו מתחמצן בטמפרטורות נמוכות מ $800°$. גרפיט טבעי מתחמצן באופן אטי בטמפרטורות הגבוהות מ $450°$. צורות אחדות של פ׳ אמורפי מגיבות עם חמצן בטמפרטורות הנמוכות מ $450°$, הואיל והן בעלות שטח פנים גדול. ייתכן מאוד שראקציות חמצון אלה מתרחשות בטמפרטורה נמוכה הואיל ובפ׳ האמורפי יש אי־נקיונות המשמשים כזרזים (ע״ע קטליזה) לחמצון.

הפ׳ מגיב עם אֵדי מים ליצירת פ׳ חד־חמצני, פ׳ דו־חמצני ומימן (ע״ע פחם).

תרכובות פ׳: **קרבידים** נוצרים בתגובה ישירה בין רוב המתכות לפ׳ בטמפרטורות שונות, בהתאם למתכת. בתגובה של קרבידים אחדים עם מים משתחרר אצטילן (ע״ע); אלה הם קרבידי האשלגן K_2C_2 והסידן Ca_2C. קרבידים של בֶּריליום Be_2C, מגנזיום Mg_2C, וחמרן Al_4C_3 משחררים בתגובה זו את הגז מתן (ע״ע). קרביד חשוב הוא קרביד הצורן SiC, הקרבּוֹרוּנד (ע״ע), הידוע בקשיותו ומשמש להשחזה ולחיתוך. הוא מתקבל בתגובה שבין הקורצה (ע״ע) לפ׳ בתנור חשמלי.

פ׳ חד־חמצני (CO) הוא גז חסר צבע, ריח וטעם. הוכן לראשונה ע״י J. M. F. de Lassone ב 1776 בחימום אבק חמצני עם פ׳. טמפרטורת התכתו — $-207°$ ורתיחתו $-190°$; ריכוזו באטמוספירה אינו קבוע. במרכזים תעשייתיים ובערים בהן רבה תנועת כלי רכב עולה ריכוזו וגורם לזיהום האוויר (ע״ע עשן וזהום). זהו גז רעיל מחמת התקשרותו להמוֹגלוֹבין (ע״ע) שבדם, ונוטל ממנו את כושרו לקשור חמצן. הוא מסוכן כבר בריכוז נמוך של 0.14% (באוויר), ובריכוז של 0.4% הוא גורם למוות בפחות מ 30 שניות.

פ׳ חד־חמצני משמש בתעשיה להכנת כהלים בתהליך שבו מפעילים אותו עם מימן בלחצים גבוהים ע״ג זרזים מתאימים. כ״כ הוא משמש לניקוי ניקל (ע״ע) וברזל, ע״י הפיכתם לקרבונילים נדיפים, ולזיקוקם.

פ׳ דו־חמצני (CO_2) הוא גז חסר צבע, בעל ריח עוקצני חלש, כבד פי 1.55 מהאוויר. נקודת התכתו $-56.6°$ (בלחץ של 2 אטמוספירות) ונקודת ההמראה ([ע״ע] בלחץ אטמוספירי) $-78.5°$. הוא נמצא באטמוספירה בריכוז נפחי של 300 חלקים למיליון ומציאותו חיונית לקיום החיים ולמאזן החום באטמוספירה (אף בריכוזו הנמוך הזה, מגעת כמותו באוויר ל 1.2×10^{12} טון). פ׳ דו־חמצני מצוי בריכוזים גבוהים יותר באזורים המשופעים הרי געש, וכן במעיינות מסוימים (ר׳ להלן, גאוכימיה). כן הוא מצוי באוויר הנשף מגוף החי (ע״ע נשימה). בגזי הפליטה ממנועים המופעלים בבנזין עשויה תכולתו להגיע עד 13%.

הפ׳ הדו־חמצני מופק במספר שיטות: 1. בשריפה גמורה של הקוקס (ע״ע פחם); 2. ממעיינות המכילים במימיהם גז זה; 3. בתהליך התסיסה (ע״ע). בעיקר חשוב לצורך זה תהליך תסיסה שבו מתקבל יחד עם הפ׳ הדו־חמצני אף המימן. תערובת זו אפשר להפוך בעזרת זרזים למתנוֹל (כהל מתילי); 4. בחימום אבן הגיר ($CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$); 5. כתוצר לוואי בתעשיית האמוניה שבה הופכים פחמימנים (ע״ע) לפ׳ דו־חמצני ומימן; 6. ע״י ההפעלה של חומצה על פחמה $MCO_3 + 2HCl \rightarrow MCl_2 + CO_2 + H_2O$.

שימושים: 1. ייצור משקאות קלים ותוססים; 2. קירור, ע״י פ׳ דו־חמצני מוצק (**קרח יבש**). לשימוש בקרח יבש יתרונות על השימוש בקרח המתקבל ממים: (א) התוצר המתקבל מהמוצק הוא גז, ואינו מרטיב את המוצר במקרר. (ב) חום ההמראה (137 קק״ל לק״ג) גבוה מזה של הקרח. (80 קק״ל לק״ג). 3. במכשירים לכיבוי שריפות. 4. בחקלאות — הוספתו לאוויר בחממות משפרת יבולי פרחים וירקות. 5. בתעשיית הסודה (ע״ע נתרן, עמ׳ 408/9).

רעילות: בריכוזים הנמוכים ממחצית האחוז אין הפ׳ הדו־חמצני מזיק; מאידך, בריכוז של 5% גורם גז זה להגברת קצב הנשימה וחשיפה ממושכת לאוויר שבו ריכוז הפ׳ הדו־חמצני גבוה מ 5% עשוי לגרום לאבדן ההכרה ולמוות.

חומצה פחמתית היא אחת מהחומצות (ע״ע) החלשות והבלתי יציבות; נוסחתה H_2CO_3 והיא מתקיימת אך ורק בתמיסות מימיות. היא חומצה דו־בסיסית וקבועי הדיסוציאציה בטמפרטורת החדר הם:

הראשוני
$$\frac{/H^+/\ /HCO_3^-/}{/H_2CO_3/} = 4.16 \times 10^{-7}$$

השניוני
$$\frac{/H^+/\ /CO_3^-/}{/HCO_3/} = 4.84 \times 10^{-11}$$

החומצה מתקבלת בהתמוססות של הגז פ׳ דו־חמצני (ע״ע) במים: $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$.

קבלת שיווי משקל זה היא אטית ולתופעה זו חשיבות פיסיולוגית וביולוגית רבה. נסיונות לקבל חומצה זו בצורה אל־מימית עלו בתוהו.

התרכובות המתקבלות בתגובת הפ׳ הדו־חמצני עם המים תלויות ב pH:

1) בערכי pH הנמוכים מ 8

$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$ — תהליך אטי;

$H_3CO_3 + OH^- = HCO_3^- + H_2O$ — תהליך מידי;

2) בערכי pH הגבוהים מ 10

$CO_2 + OH^- = HCO_3^-$ — תהליך אטי;

$HCO_3 + OH^- = CO_3^{2-} + H_2O$ — תהליך מהיר.

פחמות הן מלחים הנגזרים מהחומצה הפחמתית. אפשר לסווג את המלחים לשתי קבוצות: הפחמות המכילות את האניון CO_3^{2-} והדו־פחמות המכילות את האניון — HCO_3^-. האניון CO_3^{2-} יוצר מלחים יציבים עם מספר רב של קטיונים בעלי ערכויות שונות. מספר פחמות של היונים הדו־ירכיים הן בסיסיות, כלו׳, נוסף לקבוצה CO_3^{2-} הן מכילות את הקבוצה ההידרוֹכסילית OH^-; למשל, מַלַכיט $Cu\,CO_3 \cdot Cu\,(OH)_2$. הקטיונים התלת־ערכיים יוצרים בשיטות ההכנה המקובלות את המלחים הבסיסיים. בשיטות הכנה מיוחדות אפשר לקבל את הפחמות $M''_2(CO_3)_2$. דו־פחמות של המתכות האלקליות (ע״ע) והאלקליות העפרוריות (ע״ע) מתקיימות במצב המוצק. מכינים את הפחמות בתגובה של הפ׳ הדו־חמצני עם בסיס מסיס (לדוגמה, בסיס הנתרן)

$CO_2 + 2NaOH = Na_2\,CO_3 + H_2O$

או בתגובה של התמרה בין פחמה מסיסה של מתכת ומלח מסיס של המתכת האחרת:

$CaCl_2 + Na_2\,CO_3 = Ca\,CO_3 + 2NaCl$.

הסידן הפחמתי שוקע בתגובות אלה כמלח קשה תמס.

הואיל והחומצה הפחמתית חלשה עוברים מלחיה המסיסים הידרוליזה במים תוך קבלת תגובה בסיסית של התמיסה. המלחים המוצקים של הפחמות והדו־פחמות עוברים פירוק תרמי בחימום

$M_2CO_3 = M_2O + CO_2$

$2M\,(HCO_3) = M_2CO_3 + H_2O + CO_2$

(ע״ע סיד).

פ׳ דו־גפריתי CS_2 נקודת התכתו $-108.6°$ ונקודת רתיחתו $46.3°$. נוזל רעיל ודליק מאוד ובעל ריח אָפייני. משתמשים בו בעיקר בתעשיית הצלופן והזהורית (ע״ע סיבים).

פ׳ ארבעה כלורי CCl_4, שנקודת התכתו $23°$ ורתיחתו $76.8°$, משמש לניקוי יבש, כממס לשמנים, שעוות וחמרים אורגניים

שונים ולכיבוי שריפות. בשימוש האחרון יש סכנה משום רעילותו ומשום קבלת פוסגן ($COCl_2$) שהוא גז מרעיל ביותר.

R. E. Kirk – D. F. Othmer (eds.), *Encyclopedia of Chemical Technology*, 1963–67; W. L. Jolly, *The Chemistry of the Non-Metals*, 1966; P. Pascal (ed.), *Nouveau Traité de Chimie minérale* I, II, 1968; F. A. Cottón – G. Wilkinson, *Advanced Inorganic Chemistry*, 1972[3].

מנ. שט.

גאוכימיה. פ׳ מופיע במולקולות וברדיקלים שונים באטמוספירות של כוכבים בעלי טמפרטורה נמוכה, בכוכבי שביט ובגז הבין־כוכבי; הוא מצוי בשיעור ניכר באטמוספירה של השמש, וחשיבותו רבה „במחזור הפ׳" וב„ראקצית α 3", שהן מקור האנרגיה בכוכבים מאסיווים (ע"ע כוכבים, עמ׳ 676). באטמוספירות של כוכבי לכת (ע"ע) מצוי פ׳ בעיקר כפ׳ דו־חמצני וכמתן. מטאוריטים (ע"ע) מכילים בממוצע 0.16% פ׳, בעיקר במינרל כוהניט Fe_3C וגם כגרפיט (ע"ע). קבוצה אחת של מטאוריטים, הכונדריטים הפחמיים, עשירים במיוחד בפ׳ (בממוצע 2.8%).

כמות הפחמן בגאוספירות העליונות

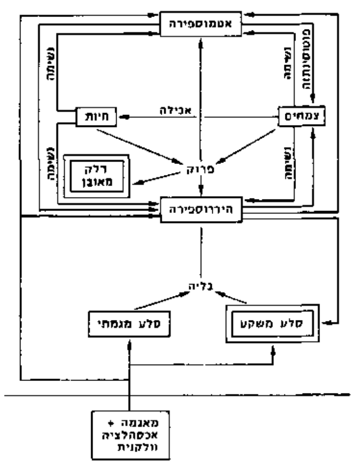
(ביחידות 10^{20} גרם)

הידרוספירה	68.7% = 0.164
אטמוספירה	2.5% = 0.006
ביוספירה	28.8% = 0.0688
	100.0%
חלוקה בתוך הביוספירה:	
פחם ביטומיני	39.7% = 0.02732
פחם חום	21.8% = 0.01499
כבול	16.3% = 0.01123
אנתרציט	6.2% = 0.00422
חומר חי	10.2% = 0.007
קרקע	5.8% = 0.004
	100.0%

הפ׳ בערכיות שלילית הוא בעל אופי סידרופילי ובתור שכזה קיים בעיקר בגרעין כדה"א; בצורת האניון CO_3^{2-} פ׳ הוא ליתופילי מובהק, CO_2 ו CH_4 הוא אטמופילי, אך האופי הבולט ביותר של הפ׳ הוא הביופיליות שלו (ר׳ להלן; וע"ע גאוכימיה).

שיעור הפ׳ בסלעים המגמתיים הוא 0.03% בלבד, והוא מופיע במינרלים מגמתיים מעטים (כמה מן הפלדשפטואידים, וע"ע פלדשפט; אפטיט). פ׳ מתעשר בתמיסות המגמתיות המאוחרות, ההידרותרמליות, שמהן שוקעות פחמות שונות. הוא מרכיב חשוב של גזים וולקניים; אלה של ההלמאומאו בהוואי מכילים 20.71% CO_2 ו 0.69% CO. השחרור השנתי של CO_2 מהרי געש על פני כדה"א נאמד ב 0.003 מ"ג לסמ"ק אוויר.

המחזור הטבעי של הפ׳ (ר׳ ציור) מורכב מאוד. ההכנסה הטבעית העיקרית במאזן היא שחרור וולקני להידרוספירה ולאטמוספירה. בין ה CO_2 בשתי גאוספירות אלה קיימות ראקציות של איזון דינמי, עם סטיות מקומיות ניכרות ממצב שיווי המשקל. מן ההידרוספירה מושקע פ׳ בצורת סלעי משקע בתהליכים אורגניים ואנאורגניים, בעיקר בסלעים הקרבונטיים. שקיעה זו של הקרבונט יוצרת אחת המלכודות במחזור הפ׳. מן ההידרוספירה והאטמוספירה נכנס הפ׳ למחזור האורגני.



מחזור גאוכימי של פחמן

מן הפ׳ שבמחזור נמצאים קרוב ל 70%, בעיקר כ CO_2, מומסים במי הים ו 2.5% בלבד באטמוספירה. הים קובע אפוא במידה רבה, את ריכוז ה CO_2 באוויר. יותר מ ¼ של כל הפ׳ נמצא בהתמדה בשלב האורגני של המחזור, ע"י חילוף מתמיד של פ׳ בתהליכי הפוטוסינתזה (ע"ע) והנשימה. רוב הפ׳ האורגני מוחזר למחזור ע"י תהליכי הפירוק אך כמות קטנה ממנו נקברת בתוך סלעי המשקע, אם כחומר ביטומיני ואם בצורת דלק מאובן (נפט, פחמים). יצירה זו של דלק מאובן היא המלכודת השניה שבמחזור הפ׳.

המאזן השנתי של מחזור הפחמן

(ביחידות 10^{15} גרם)

ייצור:		
	נשימה	41.8818
	שריפת פחם ונפט	3.3966
	שריפת יערות	1.6014
	פ׳ יובנילי	0.0214
		46.9012
צריכה:		
	פוטוסינתזה	43.5030
	קבורת חומר אורגני	
	בסלעי משקע	0.0151
	יצירת פחם ונפט	0.0064
		43.5245

לפני התחלת השימוש המוגבר בדלק היה מאזן הפ׳ על פני כדה"א כמעט בשיווי משקל. מאז תחילת המאה ה 20 גדל ייצור CO_2 משריפת דלק בשיעור ניכר, והיום עולה האספקה של CO_2 משריפת דלק פי 150 על השחרור הטבעי של CO_2 בפעולות וולקניות. לכן עולה היום ריכוז ה CO_2 באוויר מדי שנה בשנה בשיעורים הניתנים למדידה ישירה, ותהליך זה יגרום בהכרח לשינוי במשטר האקלימי של כדה"א; אך מהות שינויים אלה שנויה עדיין במחלוקת.

היחס בין האיזוטופים C^{12} ו C^{13} (ר׳ לעיל) שונה בתמרים גאולוגיים שונים. בתהליכי אידוי מתעשרים מים בפ׳ הכבד C^{13}, ואילו בתהליכי ההטמעה האורגנית מתעשר האיזוטופ הקל C^{12}. הפרדה זו בין שני האיזוטופים מאפשרת הבחנה בין קרבונטים ממוצא אורגני ואנאורגני, שחזור של תנאים פלאואקלימיים וכדומה. האיזוטופ הרדיו־אקטיווי C^{14}, המהווה רק $0.95 \times 10^{-10}\%$ של הפ׳, נוצר באטמוספירה העליונה בהשפעת הקרינה הקוסמית. מחצית זמן החיים של C^{14} היא 5,730 שנה. איזוטופ זה נקלט בשיעור קבוע בחומר החי יחד עם יתר האיזוטופים של הפ׳, אך קליטה זו נפסקת עם מות החיה או הצמח. על תופעה זו ביסס ליבי (ע"ע) שיטה למדידת גיל מוחלט, שהפכה למכשיר בארכאולוגיה ובקביעת גילם של חמרים גאולוגיים. וע"ע רדיואקטיוויות.

י. ב.

פַ׳חְר אַ(ל)־דִין, ע"ע דְרוּזִים, עמ׳ 97.

פַּטַגוֹנְיָה (Patagonia), חבל ארץ בדרום אמריקה הדרומית, בין הרי האנדים במערב והאוקיאנוס האטלנטי במזרח. כגבולו הצפוני נחשב בד"כ נהר נֶגרו ולעתים, נהר קולוראדו, וכגבולו הדרומי, מצר מגלן (ע"ע) או קצה הדרומי של טיֶרה דל פואֶגו (ע"ע). רובה של פ׳ נמצא בתחומי ארגנטינה ומיעוטה בצ׳ילה. שטחה כ 720,000 קמ"ר ובה כ 650,000 תוש׳ (1970). מבחינה פיסיוגרפית פ׳ היא ארץ של רמות לוחיות המתרוממות מחוף האוקיאנוס אל הרי האנדים. הרמות בנויות סלעי משקע שלישוניים ושפכי לבה ומצויות בהן גם גבעות נמוכות קריסטליניות (ע"ע אמריקה הדרומית, עמ׳ 263). למרגלות האנדים יש שקע ובו עמקים נמוכים, ימות ומורנות שעוצבו ע"י קרחון. האקלים צחיח־למחצה או מדברי (וע"ע מדבר, עמ׳ 183, ושם מפה, עמ׳ 183/4) ושכיחות רוחות סוערות וסופות אבק. הצמחיה דלה וכוללת ערבת עשב ושיחים (וע"ע אמריקה הדרומית, צומח, עמ׳ 275/6, ושם מפה, עמ׳ 274).

פ׳ מבותרת ע"י קניונים מועטים שבהם נהרות הזורמים ממערב למזרח. לארכם ובמערב פ׳ מרוכזת רוב האוכלוסיה. תושבי פ׳ המקר־

ריים — שבטי אינדיאנים — נכחדו כמעט לחלוטין כבר בסוף המאה ה 19, בקרבות ובמחלות. מאז התיישבו בפ' יוצאי אירופה.

בפ' מגדלים כ ⅓ מכלל הכבשים בארגנטינה, בחוות ענקיות. צמר ובשר קפוא מהווים את רוב היצוא. ממזרח לאנדים מפיקים 300,000 טון פחם בשנה שהם כ 95% מכלל תפוקת הפחם הארגנטיני. נפט וגז טבעי מפיקים משדה קומודורו ריוואדאוויה.

פְּטוֹלֶמַיוֹס, ע"ע תַּלְמַי.

פֶּטִי סר וִילְיַם — Sir William Petty — (1623—1687), כלכלן, סטטיסטיקן, רופא וממציא אנגלי. ממייסדי „החברה המלכותית" (ע"ע); חבר פרלמנט; רופא ראשי של הצבא האנגלי באירלנד; פרופסור לאנטומיה ובעל תואר ד"ר לפיסיקה. בעל זכות ראשונים בתחומים אחדים של המחשבה הכלכלית, במיוחד בנושאי מדידה כלכלית. נחשב לאבי האקונומטריקה (ע"ע כלכלה, עמ' 883) בשל טיפולו השיטתי ב„אמנות האריתמטיקה הפוליטית", אותה הגדיר כ„ניתוח העניינים הכרוכים בניהול המדינה באמצעות מספרים" (הגדרה המיוחסת גם לו. דָוֶנַנט [ע"ע] שהלך בנושאים אחדים בעקבותיו). פ' היה הראשון שהכין אומדני הכנסה לאומית עבור אנגליה (1665) ועבור אירלנד (1687). עבודותיו, כגון Treatise on Taxes and Contributions („מחקר על מסים ותשלומי־חובה"), 1662, הן הראשונות מסוגן בניתוח כדאיות ורווחיות הוצאות. פ' היה, כנראה, הראשון שהגדיר את מהירות המחזור של הכסף (ע"ע, עמ' 964). אולם תרומתו החשובה ביותר לכלכלה היתה בניתוח תפקידיה הכלכליים של המדינה. הוא טען כי על המדינה לקיים רמה גבוהה של תעסוקה, הן בהפעלת מדיניות מוניטארית ופיסקאלית מתאימה, והן בעבודות ציבוריות. מכאן עיסוקו בדמוגרפיה ובסטטיסטיקה ונסיונותיו לשלבם במחקר הכלכלי. פ' היה בעיקרו איש המעשה שעסק גם ברפואה ובמיפוי (מפת אירלנד); הוא פיתח המצאות (בבניין ספינות; מכונת התפלה), והכין תכנית לשיקומה של לונדון אחרי השריפה הגדולה של 1666.

כתביו: C. H. Hull (ed.), *The Economic Writings of Sir W. P.*, I–II, 1899, 1963²; Marquis of Lansdowne (ed.), *The P. Papers*, I–II, 1927; id. (ed.), *The P. — Southwell Correspondence: 1676—1687*, 1928.

א. רול, תולדות המחשבה הכלכלית, 72־82, תשכ"ו; E. Straus, *Sir W. P.*, 1954.

פַּטִינִיר, יוֹאַכִים — Joachim Patinir (Patenier) — (1485? — 1524?), צייר פלמי. פ' הוזכר לראשונה ב 1515, כחבר גילדת הציירים באַנטוורפן. הוא היה ידידו של דירר (ע"ע), שצייר את דיוקנו ב 1521, ומקורב למַטסיס (ע"ע) ולאמנים המאניריסטים של אסכולת אַנטוורפן. ליצירתו של פ' נודעת השפעה מכרעת על התפתחותו של נושא חדש בציור האירופי, הוא צ י ו ר ־ ה נ ו ף כיצירה



י. פטיניר: כריסטופר הקדוש מעביר את ישו־הילד (פראדו, מדריד)

עצמאית. בציוריו קטני־המידות יסודות דמיוניים (בצורות סלעים, חורבות, כפרים), איכות האווירה, אשר מקורה בנופי־הרקע ביצירות האמנים הפלמים שקדמו לו, ובעיקר ג. דויד (ע"ע), מתבטאת בשימוש־לסירוגין בגוני התכלת והירקרק, היוצרים את אשליית הפרספקטיווה. הדמויות הזעירות הכלולות בהם מהוות אמנם לרוב את נושא הציור, אך מופיעות כפרט טפל בו („מנוחה בשעת הבריחה למצרים"; „היארונימוס הקדוש"). דמויות אלה צוירו לעתים בידי חבריו, ביניהם מטסיס. — יצירותיו של פ' מצויות במוזיאונים רבים בבירות אירופה ובמוזיאון מטרופוליטן בניו יורק.

R. A. Koch, *J. P.*, 1968.

פֶטִישִׁיזְם (fetishism; בפורטוגלית feitiço, בצרפ' fétiche, חפץ מלאכותי), אמונה ושימוש בחפצי פולחן שהותקנו בר"כ לצרכי כישוף ומאגיה, אצל שבטים פרימיטיוויים. לראשונה השתמשו במונח זה נוסעים ומיסיונרים פורטוגליים שבאו לאפריקה המערבית במאה ה 16 וכינו „פטיש" את חפצי הפולחן המאגיים שבשימוש הילידים. (רוב הפטישים שבאזורי אפריקה המערבית וקונגו הם חלולים, וכוחם המאגי טמון בחומר המוכן ע"פ מתכונת סודית והמוכנס לתוך הפטיש). משמעות המונח התרחבה אח"כ וכללה את הפולחן של כל מיני חפצים, טבעיים או מלאכותיים, בדתות פרימיטיוויות. „פטיש" הפך למונח טכני, כשפרסם החוקר הצרפתי שארל דה בְּרוֹס (Ch. de Brosses) את ספרו Du culte des dieux fétiches („על פולחן האלים הפטישיים"), 1760. גם הפילוסוף הצרפתי קונט (ע"ע) ראה בפ' את צורת הדת הפרימיטיווית, והגדירו כייחוס תכונות אנושיות לחפצים דוממים — עניין שהאנתרופולוג א. ב. טילר קרא לו בשם אנימיזם (ע' ערכיהם). בגלל הרחבת משמעותו איבד המונח פ' משמעות מדעית מדויקת, ונטש לגמרי בחקר הדתות ובאנתרופולוגיה, אם כי בשפת יום־יום הוא עדיין משמש כינוי לזיקה מופרזת לחפץ מסוים (בדומה ל„פרה קדושה").

ז. פרויד (ע"ע) העביר את המונח גם לתחום הפסיכואנליזה. פ' מתבטא בחיפוש הסיפוק המיני לא באיבר המין עצמו אלא בחלק אחר של הגוף (כגון הרגל), או בחפצים מסוימים (כגון הבגד). במובן זה נחשב הפ' לסטיה (ע"ע מין, עמ' 282).

E. B. Tylor, *Primitive Culture*, 1899; R. H. Nassau, *F. in West Africa*, 1904; G. Parrinder, *West African Religion*, 1949; G. Van der Leeuw, *Phänomenologie der Religion*, 1956²; M. David, *La Notion de F. chez Auguste Comte et l'oeuvre du Président de Brosses "Du Culte des dieux fétiches"*, (Revue de l'Histoire des Religions, CLXXI), 1967.

צ. ו.

פֶּטֶל (Rubus), סוג של צמחים ממשפחת הורדיים (ע"ע), עמו נמנים למעלה מ 400 מינים. תפוצתם העיקרית באזורים הממוזגים של חצי כדה"א הצפוני, אך יש גם מינים המופיעים באזורים טרופיים, בעיקר בהרי דרום אמריקה.

הפ' הוא שיח זקוף או שרוע שענפיו ארוכים, קוצניים, נושאי בלוטות. רבים ממיניו מצמיחים ניצנים בשרשיהם. העלים לרוב מסורגים, גזורים או מורכבים, בעלי 3—7 עלעלים. הפרחים ערוכים באשכולות ולעתים רחוקות — בודדים. הגביע הוא בעל 5 עלים מפורדים. הכותרת בעלת 5 עלים בצבע לבן או ורוד ונושרת בקלות. האבקנים רבים; לכל פרח מספר רב של עליים. עלי השחלה מפורדים. הפרי הוא מקובץ, כדורי, ומורכב מפרודות עסיסיות בעלות זרע אחד כל אחת. טעמו מתוק־חמצמץ.

מגדלים את הפ' בשל פריו. הוא הוכנס לתרבות ביה"ב, ומאז ידועים בו כמה זנים בעלי פירות אדומים, סגולים ושחורים. מיני הבר החשובים שמהם פותחו זני התרבות הם: פ' הגנה (R. idaeus) הגדל באירופה, R. niveus מדרום מזרח אסיה, R. kuntzeanus מסין, והפ' השחור (R. occidentalis), הפ' הצנום (R. strigosus) ופ' הדב (R. ursinus) מאמריקה הצפונית מערבית. כן ידועים מינים אחדים לנוי.

מרבית מיני התרבות המשובחים של הפ׳ דורשים מנת קור מסוימת לצמיחה טובה. מרבים את הפ׳ ע״י זרעים, אולם דרך ריבויו העיקרית בתרבות היא וגטאטיווית: מיחורי ענפים, מנצרי שורש ומקטעים קטנים של גבעול עם עלה פעיל וניצן שבחיקו.

בישראל מצויים 2 מיני בר של פ׳: פ׳ קדוש (R. sanguineus) שהוא המרכיב העיקרי של חברות הגדלות על גדות נחלים, ופ׳ לביד (R. tomentosus), המרכיב של חברות החורש הים־תיכוני הלח. שניהם יוצרים סבך שיחים קוצני. עליהם מורכבים בד״כ מ 3 עלעלים. צבע פרחי המין הראשון ורוד ואילו צבע פרחי המין השני לבן. הפרי אדום וניתן למאכל.

י. וי.

פֶּטְלְיוּרָה, סֶמְיוֹן — С. Петлюра — (1879—1926), מדינאי

אוקראיני שבעת שלטונו נערכו פרעות איומות ביהודים. ב 1905 השתתף פ׳ בהקמת המפלגה הסוציאלדמוקרטית האוקראינית ואח״כ היה ממנהיגיה. עם התמוטטות משטר הצאר, התמנה פ׳ לשר המלחמה בממשלה האוקראינית הראשונה (יולי 1917). בעת הכיבוש הגרמני (פב׳—נוב׳ 1918) לא מילא תפקיד כלשהו בממשלה, אך בצאת הגרמנים את אוקראינה, נהיה לחבר ה„דירקטוריון״ בן 5 חברים ששלט באוקראינה, ובפברואר 1919 עמד בראשו והיה מפקד עליון של הצבא (אטַמַן). הוא נלחם הן בצבא האדום והן בצבא הלבן של דניקין (ע״ע), שכל אחד מהם ביקש להשתלט על אוקראינה. צבאותיו ניגפו לפני הצבא האדום, והם התנקמו ביהודים: תוך 6 שבועות התחוללו כ 60 פוגרומים, בהם נרצחו המונים (ע״ע אוקראינה, עמ׳ 188). פ׳ לא נקף אצבע להצלתם, למרות שלדברי תומכיו לא היה אנטישמי, ועובדה היא שבממשלותיו כיהנו גם שרים יהודים. באוקטובר 1919 נמלט פ׳ לפולניה עם שרידי צבאו, כרת ברית עמה והצטרף למסע הפולנים נגד בריה״מ (1920). מסע זה נכשל, ופ׳ וממשלתו נשארו בגולה. ב 1921 חתם ז׳בוטינסקי על הסכם עמו, לפיו, אם יחזור פ׳ לשלטון באוקראינה, תוקם מיליציה יהודית להגנה.

ב 1924 עבר פ׳ לפאריס. שם נרצח בידי שלום שווארצבארד, שנקם את נקמת בני־משפחתו והעם היהודי. שווארצבארד זוכה מאשמה, במשפט דרמתי שעורר הד בעולם.

א. טשעריקאווער, די אוקראינער פאגראמען אין יאר 1919, 1965; ז. שייקובסקי, פרשת פ. (העבר, י״ז) תש״ל; מ. קוטיק, משפט שווארצברד, תשל״ב; T. Hunczak – Z. Szajkowski, *A Reappraisal of S. P. and Ukrainian-Jewish Relations, 1917–21* (J. So. S., XXX), 1969.

פַטַלִיזְם (fatalism; מלאט׳ fatum — דבר נגזר), האמונה שמהלך

העולם וכל הקורות את האדם קבועים מראש ואין האדם יכול לשנותם במאומה; ומכאן — קבלת דין הגורל, אם מתוך השלמה סבילה, אם מתוך אהבה ורצון (amor fati). הפ׳ מציין בעיקר עמדה נפשית, שמקורה בתחושת האפסיות וחוסר האונים של האדם, שאליה מתלוות השקפות עולם ותאוריות המצדיקות אותה. תאוריות אלו יש בהן גיוון רב, ולכן אין לדבר על תורה פטליסטית אחת. המונח פ׳ משמש בכמה מובנים, שאחדים מהם קשורים לתורות פילוסופיות ודתיות אם בדרך החיוב אם בדרך השלילה.

לא תמיד ברור אם הגורל (או „הגורל העיוור״) השולט באדם הוא עקרון אישי או בלתי־אישי, ומתלבטים בבעיה מיהו הגוזר את גזרת הגורל. במיתולוגיה ובפולקלור של עמים שונים „אלות הגורל״ (התחרות המצריות, המוירות היווניות, הנורנות הסקנדינוויות) הן הקובעות את גורל האדם. הספרות היוונית הקלסית גורסת, שאפילו האלים משועבדים לגזרת הגורל.

הפ׳ הדתי מזהה את הגורל, שממנו אין מנוס, עם רצון האל או האלים. צידוק פילוסופי ומדעי לפ׳ מצוי, בד״כ, בתורות דטרמיניסטיות שונות (ע״ע סטואה), אם כי פ׳ ודטרמיניזם (ע״ע) אינם זהים. הפ׳ הדרטמיניסטי נאחז, לעתים, בתורות אסטרולוגיות (ע״ע אצטגנינות). המתח הרעיוני בין שעבוד למזלות (שהם הגלגול האסטרולוגי של כוחות הגורל) מזה, ושחרור האדם ע״י עמידתו תחת השגחתו הישירה של האל מזה, מוצא את ביטויו בדברי חז״ל הרואים את ייחודו של עם ישראל בהפקעתו מרשות הגורל. האל אומר לאברהם „צא מהאצטגנינות שלך״, וכן „אין מזל לישראל״ (שבת קנ״ו, ע״א), שהוא למעלה מהכוכבים. מאידך גיסא יכולים הכניעה בפני רצון האל וקבלת דינו ללבוש צורה פטליסטית. האסלאם (ע״ע, עמ׳ 970—972) הינו דוגמה מובהקת לערבוב היסודות השונים: הדרישה הדתית המקורית לכניעה בפני רצון האל, ודעות פטליסטיות ערביות ופרסיות קדומות. הבעיה העסיקה הרבה את הוגי הדת והפילוסופים ביה״ב בעיקר משום שיש לה נגיעה — אמיתית או מדומה — לשאלת הבחירה החפשית של האדם, ידיעת האל את כל הדברים מראש, בטחון האדם באלוהים, ענייני שכר ועונש וכן בעיית האקטיוויזם והקויטיזם (ע״ע). לוויכוחים התאולוגיים בנצרות בעניין הגזרה הקדומה (ע״ע) והבחירה החפשית אין קשר ישיר לנושא הפ׳. וע״ע גורל; טיכי; מוליניזם; פורטונה; פלגיניזם.

V. Cioffari, *Fortune and fate from Democritus to St. Th. Aquinas*, 1935; D. Amand, *F. et liberté dans l'antiquité*, 1945; H. Ringgren, *Studies in Arabian F.*, 1955; id. (ed.), *Fatalistic Beliefs in Religion, Folklore and Literature* 1957; R.J.Z. Werblowsky, *Faith Hope and Trust: A Study in the Concept of Bittahon*, (Papers of the Institute of Jewish Studies, I), 1964.

צ. ו.

פַּטֶּלֶת, ע״ע עוֹר, מַחֲלוֹת; דֶּרְמַטוֹלוֹגְיָה.

פֶּטְן, ג׳וֹרְג׳ סְמִית — George Smith Patton — (1885—1945),

מפקד אמריקני. איש חיל־הפרשים. במסע למכסיקו ב 1916 היה מעוזרי פֶּרשינג (ע״ע). כבר במלה״ע I היה ממארגני כוחות השריון האמריקנים בחזית המערב, ומ 1940, כשמונה לגנרל, דאג להכשיר את כוחות השריון לקראת מעורבותם במלחמה.



גנרל ג׳. פטן (מוזיאון פטן)

בסוף 1942 פיקד על כוחות הקרקע שכבשו את מרוקו; אח״כ מילא תפקיד מכריע בכיבוש סיציליה והתבלט בתוקפנותו. ב 1944 זכה לתהילה רבה כמפקד הארמיה ה 3 שנחתה בצרפת, ומרצו בהפעלת שריון הפך לשם דבר. כוחותיו שברו את מערך הגייסות הגרמנים במערב צרפת ובמרכזה, עזרו בבלימת מתקפת הגרמנים באַרדֶנים (דצמבר 1944), חצו את הרינוס, כבשו את דרום־גרמניה, וחדרו לצ׳כוסלובקיה ולאוסטריה. פ׳ הודח מפיקודו בשל התנגדותו למדיניות הדה־נציפיקציה בגרמניה (אוקטובר 1945), וכעבור זמן קצר נהרג בתאונה.

פ׳ היה טקטיקן מזהיר, תוקפני, נמרץ, ואיש ססגוני, אך השניא עצמו על רבים מפקודיו בשל גסותו, והסתכסך עם מפקדיו וממשלתו בשל דעות מדיניות קיצוניות. כתב War as I Knew it („המלחמה כפי שהכרתיה״), 1947.

B. G. Wallace, *P. and His Third Army*, 1946; H. H. Semmes, *Portrait of P.*, 1955; L. Farago, *P.*, 1964; *Warrior, The Story of General G. S. P.* (Army Times), 1967; M. Blumenson, *The P. Papers*, I–II, 1972—1974.

פֶּטֶן, פִילִיפ — Philippe Pétain — (1856—1951), איש־צבא

ומדינאי צרפתי. בן למשפחה כפרית באיזור קלה, ב 1876 התקבל לביה״ס הצבאי בסֶן סיר. מ 1888 למד ב„ביה״ס הגבוה למל־


מרשל פ. פטן: מפקד עליון, מלה"ע I

חמה", ובו לימד כמדריך לחי"ר (1901–1910). כאן החל לפתח את תפיסתו בדבר חשיבות המגננה של חיה"ר במשולב עם ארטילריה. דעותיו לא היו אהודות בצבא הצרפתי, שדגל אז ב„התקפה בכל מחיר". בפרוץ מלה"ע I היה בן 58, וחסר נסיון קרבי. ברם, ז'ופר (ע"ע) מינהו מפקד חטיבה, ולאחר שהצליח בקרב ע"נ מרן (ע"ע) ובפעולות בחבלי אַרטוּאַ (1915) ובשאמפאן, עלה במהירות רבה, וכעבור שנה היה גנרל ומפקד ארמיה, כל אלה הודות לכשרונותיו בניהול לחימה דפנסיווית.

את עולמו קנה פ' במערכת ורדן (ע"ע) ב 1916, כשהוזעק לעצור את הסתערות הגרמנים. במשך כ 10 חדשים ניהל את ההגנה העיקשת על העיר, שלא נפלה. בכך נעשה לגיבור לאומי. ב 15.5.17 התמנה מפקד ראשי של הכוחות היבשתיים הלוחמים במקום קודמו, ר. ז'. ניוול (Nivelle; 1856—1924) שנכשל. פ' אירגן מחדש את הגייסות הצרפתיים והתגבר על גילויי המרי שנתגלו בהם. יחד עם פוש (ע"ע) נחשב כאחראי לנצחון ב 1918, ונתמנה מרשל.

אחרי מלה"ע I מילא תפקידים רבים: ב 1925 פעל במרוקו נגד עבד אל־כרים (ע"ע); היה סגן יו"ר המועצה הצבאית העליונה; מפקח צבאי כללי; מפקח על ההגנה האווירית; שר־המלחמה (1934).

בראשית 1939 מינהו רה"מ דַלַדְיֶה (ע"ע) לשגריר בספרד, אך שליחותו היתה קצרה. לאחר התמוטטות המערך הצבאי הצרפתי נקרא לחזור ע"י רה"מ רֶנוֹ, במאי 1940. ב 16 ביוני 1940 מונה פ' לרה"מ. אף שהצרפתים ציפו כי יושיעם, סירב להמשיך במאבק נגד גרמניה, וגם לא רצה לסגת לאפריקה. ב 22.6.1940 חתם על שביתת־נשק עם גרמניה, וכך נכנעה צרפת ונטשה את אנגליה, בעלת־בריתה.

ב 1.7.1940 העתיק פ' את מושב ממשלתו לוישי (ע"ע), בצרפת הבלתי־כבושה. האסיפה הלאומית העניקה לו (10.7.1940) סמכויות נרחבות. „הרפובליקה השלישית" בטלה, ופ' קיבל את התואר „ראש המדינה הצרפתית" (Chef de l'État Français).

אף שכבר היה זקן, תשוש, וחסר־גמישות, הקים פ', בעזרת לָוַל (ע"ע), מערכת שלטון שהוא עצמו עמד במרכזה. ברם, הוא התנגד לשיתוף פעולה הדוק־מדי עם הגרמנים וניסה להציל את שניתן, בהתחשב בתלותו במנצחים. עם זאת, פגש את היטלר באוקטובר 1940, ותמך אח"כ בפעילות „לגיון" צרפתי בחזית המזרח (1941). מאידך גיסא ניסה נסיון־נפל להתקשר עם בריטניה (כבר ב 1940), נפגש עם רודן ספרד פראנקו (1941), וקיים יחסים עם אה"ב באמצעות שגרירה, ליהי (ע"ע). בצרפת של וישי נחקקו חוקי גזע, אך לא יושמו למעשה, ויהודים רבים מצאו בה מפלט. בלחץ הגרמנים הוחזר לאוואל לראשות הממשלה באביב 1942 (לאחר שסולק בסוף 1940), בעוד סמכויותיו של פ' הולכות ומצטמצמות.


פ. לאוואל מעיד לטובת מרשל פטן (מימין, יושב), במשפטם. (אוגוסט 1945)

באוגוסט 1944, לאחר שחרור רוב צרפת, הובא פ' לגרמניה, אך סירב לתת יד להקמת ממשלת־בובות. באפריל 1945 חזר לצרפת מרצונו. לאחר משפט שנערך ביולי—אוגוסט של אותה שנה נידון למוות ולשלילת זכויות האזרח בשל שיתוף־פעולה עם האויב. גזר־דינו הומתק ע"י דה־גול (ע"ע) למאסר עולם. במשך 6 שנות חייו האחרונות היה כלוא. מת במבצר באי יה (Yeu) בחוף מערב־צרפת.

אין עוררין על השגיו של פ' כמצביא במלה"ע I, אולם תפקידו כראש משטר וישי עדיין שנוי במחלוקת. השקפותיו המדיניות היו ימניות ואוטוריטריות, אך נראה כי לא היה פאשיסט מסוגם של מוסוליני והיטלר, ובצרפת היו לו אוהדים רבים. הוא לא יצר נסיבות, אלא היה קרבנן, וכושר־התמרון שנותר לו ב 1940—1945, בין לחץ הגרמנים והאיטלקים לבין רצונו לשמור על שריד של עצמאות למען ארצו, היה מצומצם ביותר. כיום נעשים בצרפת מאמצים לטיהור שמו.

P. Guedalla, *The Two Marshals; Bazaine, P.*, 1943; A. Géraud (Pertinax), *Le procès du maréchal P.*, 1946; O. Abetz, *P. et les Allemands*, 1948; J. Isorni, *Souffrance et mort du maréchal P.*, 1951; R. Aron, *Histoire de Vichy*, 1954; J. R. Tournaux, *P. et de Gaulle*, 1964; E. Spears, *Two Men Who Saved France: P. and De Gaulle*, 1966; R. Griffiths, *Marshal P.*, 1970.

א. בו.

פַּטְנָה (Patna), בירת מדינת בִּיהר (ע"ע), צפון הודו, 491,200 תוש' (1971). משתרעת על הגדה הדרומית של הנהר גנגה (גנגס), לאורך כ 20 ק"מ; רחבה המירבי כ 2 ק"מ. רחובה הראשי מקביל לנהר, ורבעי המגורים הצפופים והמרכז המסחרי והמינהלי דחוסים בינו לבין שפת הנהר. חלק גדול מהעיר בנוי על סוללות מלאכותיות בתוך שטח ההצפה של הגנגה; העיר סבלה תדירות משטפונות עם גיאות הגנגה.

עיקר תפקודה של פ' כמרכז מסחר, מינהל ותחבורה לאיזור נרחב במישור הגנגה התיכון. בעיר תעשיות קטנות רבות העוסקות בעיקר בעיבוד התוצרת החקלאית של הסביבה. באוניברסיטת פ' 12,600 תלמידים (1972).

פ' היא מהערים העתיקות ביותר בהודו. במאה ה 5 לפסה"נ נקראה פאטאליפוטרה (Pataliputra) והיתה בירת ממלכת מאגאדהה (ע"ע הדו, עמ' 521/2). במאה ה 6 לסה"נ ירדה מגדולתה. חרבה כמה פעמים בשטפונות ובמלחמות. מ 1541 בירת ביהאר.

פַּטֶּנְט, ע"ע קִנְיָן רוּחָנִי וְתַעֲשִׂיָּתִי.

פֶּטֶנְקוֹפֶר, מַכְּס פוֹן — Max von Pettenkofer — (1818—1901), רופא גרמני, מחלוצי מדע ההיגינה (ע"ע). בשנים 1847—1865 היה פרופסור לכימיה־רפואית במינכן והתעמק בבעיות תזונה וחלוף־חמרים (ע"ע). במחקריו אלו השתמש לראשונה במכשיר „תא הנשימה" שהמציא יחד עם פויט (C. Voit), ואח"כ, בקלורימטר לשם חישוב הערך הקלורי של מזונות. בשנים 1865—1894 היה פרופסור להיגיינה במינכן והתעניין במיוחד בבעיות הטיפוס והכולרה. פ' הוכיח את התלות בין מחלות אלה ובין מצב מי־התהום, זאת לפני שהתבססה הבקטריולוגיה, שאליה התייחס בספקנות. פ' עשה רבות לקידום ההיגיינה ונודע, בין השאר, בתמיכתו ברב מיכאל כהן שהנהיג שפופרת מיוחדת ל„מציצה" בברית מילה (ע"ע מילה).

K. Kisskalt, *M. V. P.*, 1948; A. Beyer, *M. V. P.*, 1956.

פֶּטֶפִי, שַׁנְדוֹר — Petőfi Sándor — (1823, קישקֶרֶש [Kis-kőrös] — 1849, פֶהֶרֶאֶדְיהאזה [Fehéregyháza]), משורר הונגרי. פ' היה בן למשפחה ממוצא סלובקי ועד 1842 נקרא פטרוביץ'. בעודו תלמיד בי"ס הצטרף ללהקת שחקנים נודדים; אח"כ שירת זמן־מה בצבא. שירו הראשון התפרסם ב 1842 וקובץ שיריו הראשון, ב 1844. פ' קשר קשרים עם חוגי האופוזיציה הפרלמנטרית, ומ 1844 התקרב לסופרים לאומנים מתקדמים בפֶּשט, בעבודתו במערכות כ"ע ספרותיים. קשרי־ידידות הדוקים נקשרו בינו ובין שני

הסופרים, יוקאי ואַרני (ע' ערכיהם), ושלשתם היו לדמויות המרכזיות בספרות ההונגרית של המאה ה 19. פ' זכה לפופולריות רבה ולמעמד של מנהיג, בעיקר בקרב שוחרי־החופש והמתקוממים לשלטון אוסטריה. בפרוץ המהפכה (1848) הצטרף תחילה למשמר־העם ואח"כ לצבא המהפכה ולחם במחיצתו של המצביא בֶּם (ע"ע). הוא נפל בקרב עם הרוסים שנכנסו להונגריה לדכא את המהפכה.

פ' הוא מגדולי המשוררים ההונגרים. שירתו היא שיאה של הרומנטיקה העממית, בנושאיה, בצורתה ובתכנה. סיגנונו חידש חידוש רב־משמעות בספרות ההונגרית, בטבעיותו הבלתי־אמצעית, המנוגדת לכל נימה פאתטית וחגיגית, לכל הצטעצעות במלים, בשלילתו כל חוקיות קפואה, כל מוסכמה — סיגנון, שבפשטותו העליונה הביע רגשות עמוקים ורעיונות. — בשירתו הלירית הרבה לכתוב על העם, האיכר, רועה־הצאן, על יפי־הנוף של מולדתו האהובה, על המרחבים הגדולים של מישור הונגריה (Az Alföld, 1844), על האהבה (Szeptember végén ["בקץ ספטמבר"], 1847), ובנימה נוקבת, על מולדת, חירות ומרד (Nemzeti dal ["שיר לאומי"], 1848). לוחם־חופש זה הלהיב את הלבבות במהפכת 1848/9 ושמו נשאר סמל למאבק לחירות לאומית. מיצירתו האפית: A helység kalapácsa ("פטיש הכפר"), 1844, פארודיה על האסכולה האפית־קלאסית; האפוס האגדי János vitéz ("יאנוש האביר"), 1845.

יחסו של פ' ליהודים נבע מהשקפתו המהפכנית הליברלית שדגלה בשויון מוחלט בין בני־אדם.

ע"פ סטטיסטיקה ספרותית תורגמו בשנים 1846—1960 770 משיריו של פ' ל 50 שפות, בכ 20,000 תרגומים. ביבל' של התרגומים לעברית כונסה במאמרו של א. שייבר: P. héberűl ("פ' בעברית"), בכה"ע Uj Élet (7.8.1952). א. המאירי כינס את תרגומיו בקובץ "משירי ש. פ'", 1952. — לחלק משיריו חוברו לחנים, בין השאר בידי פ. ליסט וז. קודַי. מהדורה ביקרתית חדשה של כל שיריו י"ל, ב 7 כר', ב 1951—1964.

א. סולה, אביב העמים ומשוררו פ. (אורלוגין, 12), 1963; A. Havas, P. (IMIT, Évkönyv), 1900 (על יחסו ליהדות וליהודים); L. Hatvany, *Igy élt P.*, I–V, 1955—1957; Gy. Illyés, *P. S.*, 1972.

יה. מ.

פֶּטֶר, I–III, ע"ע פְּיוֹטְר I–III.

פֶּטֶרְבּוּרְג, פֶּטְרוֹגְרַד, ע"ע לֶנִינְגְרַד.

פֶּטְרָה (Petra; סלע אֱדום), אתר עתיק בוואדי מוסא שבאדום (ע"ע), בדרום ממלכת ירדן, כ 225 ק"מ מדרום לעמאן וכ 100 ק"מ מצפון־מזרח לעקבה. פ' נמצאת בגובה 885 מ' מעפה"י, סגורה לגמרי בהרים, והגישה אליה רק ממזרח, דרך הקניון "סיק", שרחבו כמה מ' בלבד וגובה קירותיו 70—100 מ'. ההרים בנויים אבן־חול נובית, ומפורסמים בגונם האדום־ורוד. מכאן כינויה של פ' "העיר הוורודה" (Rose-Red City).

היישוב הקדמון היה אדומי ומייחסים את שרידיו למאות ה 9—7 לפסה"נ. בתקופה הקלאסית נקרא המקום פ' (Πέτρα = סלע). ברם, סלע המקראית (מל"ב, יד ז) שכנה מצפון לפ'. ביוסף בן מתתיהו (קדה"י, ד', ז', א') ובתוס' שביעית (ד', י"א) קרוי המקום רקם, כשמו של מלך מדין (במד', לא, ח). במאה ה 3 לפסה"נ, בערך, דחקו הנבטים (ע"ע) את האדומים מפ' ועשאוה לבירתם, כי קל היה להגן עליה ע"י חסימת ה"סיק". היא היתה גם צומת דרכים חשוב מחוף ימה"ת, מצרים, אילת, חצי־האי ערב, מדבר סוריה דמשק, ומרכז לאורחות ולסחר בתבלין, בקטורת ובמתכות שהופקו בערבה. מהמאה ה 1 לפסה"נ היתה פ' בהשפעה הלניסטית ואח"כ רומית, והדבר ניכר בשרידי מבניה המפוארים. אחרי שהרומאים כבשו את ממלכת הנבטים (106 לסה"נ) היתה זמן מה בירת ערביה פטריאה (Arabia Petraea). מממצאי מדבר יהודה הוברר שהיו בפ' סנאט וארכיון, ובה ביקרו, ואולי גם ישבו, יהודים. שקיעתה החלה כשהיתה בצרה (ע"ע) לבירת הפרובינקיה, וגברה משהשתלטה תדמור על סחר סוריה, והנתיב לתימן ולהודו הועבר לים סוף. במאה ה 4 היתה בירת "פלסטינה השלישית" וזמן מה ישב בה הגמון נוצרי. עם הכיבוש הערבי נעלמה מההיסטוריה, אף שבימי הצלבנים היה בה "מבצר עמק משה" (Li Vaux Moyse). ב 1812 גילה אותה י. ל. בורקהרט (ע"ע), ומאז 1929 נערכו בה חפירות שיטתיות.

ליד פ' מצויים שרידי חומה במישור שוואדי מוסא חוצהו, וסביבו, במקביל לוואדי מתמשך הרחוב הראשי, ומצפונו שרידי נימפיאון, ארמון וגימנסיון. בדרומו שרידי שוק, מקדש גדול, בית־מרחץ, ולידו חורבות שער נצחון. לא הרחק עומד "קצר בנת פרעון" ("מצודת בת־פרעה"), מקדש מהמאה ה 2. עיקר פרסומה של פ' במבנים המונומנטליים בסיגנון נבטי—יווני—רומי, חצובים במורדות ההרים, שנשתמרו היטב בוואדיות סביב האתר, וביניהם: ח'זנת פרעון ("אוצר פרעה"), כנראה קבר מלכותי (תמ' ר' א"י, עמ' 355); "א(ל)־דיר" (קבר דו־קומתי שחזיתו מעוטרת להפליא), וקבר המושל הרומי פלורנטינוס. עוד נשתמרו מאות קברים, מערות־מגורים וכמה מקדשים, כולם חצובים בסלעים האדומים, ורובם מעוטרים. נמצאו גם תיאטרון ובו כ 3,000 מושבים, מערכת מים משוכללת, שנזונה מ"מעין משה" בתעלות מקבילות בשני צדי ה"סיק", וכן תבליטים חצובים במורדות ההרים וכתובות, ועל פסגות ההרים — אתרי פולחן אדומיים. על הכל משקיף ג'בל הארון, הר ההר לפי המסורת המקומית. בשנות ה 40 וה 50 היתה פ' יעד למסעות נועזים של בני הארץ; רבים מהם הסתיימו במות המטיילים.

תמ': ר' א ד ו ם, עמ' 475—480; א"י, עמ' 103/4, 353/4; 358.

ר. ינאית־בן צבי – א. נגב, סלע אדום, 1961; עד סלע / חמישה שהלכו, 1966[2]; נ. שפרן, הסלע האדום — מבט לאחור (קשת, נט), תשל"ג; א. נגב, פטרה והנבטים (קדמוניות, ז', 3—4) תשל"ה; A. B. W. Kennedy, *P., its History and Monuments*, 1925; A. Kammerer, *P. et la Nabatène*, I–II, 1929—30; G. L. Harding, *The Antiquities of Jordan*, 1959; M. Avi-Yona, *P.* (in Enciclopedia dell Arte Antica, VI), 1965; M. Linder (ed.), *P. und das Königreich der Nabatäer*, 1970; Ph. C. Hammond, *The Crusader Fort On El-Habis at P.* (Univ. of Utah. Middle East Center Monograph, II), 1970; I. Browning, *P.*, 1974.

מ. א. י.

פֶּטְרוֹכִימִיִּים, חֳמָרִים ([ח"פ]; מיוו' πέτρα = סלע), כל המוצרים המתקבלים בשלמותם או בחלקם ממקורות פחמימניים, כנפט (ע"ע) גלמי וגז טבעי. נמנים עמהם תרכובות אורגניות — פחמימנים (ע"ע) אליפַטיים, ארומטיים, נפתֶנים ונגזרותיהם — והמרים אי־אורגניים כאמוניה (ע"ע) ופיח תעשייתי (carbon black). את החה"פ מסווגים לקבוצות הבאות:

חמרים ב ס י ס י י ם — מוצרים המופקים מחמרי הגלם בשלב עיבוד כימי אחד בלבד, ומשמשים בד"כ כבסיס לעיבוד נוסף. ההתמרה הכימית של החמרים הבסיסיים יוצרת קשת רחבה של כימיקלים אורגניים סינתטיים וכן מספר כימיקלים אי־אורגניים שמשמשים כחמרי ביניים. אלה עוברים התמרה נוספת כדי להפכם ל ח מ ר י ם ס ו פ י י ם ולחמרים פולימרים (ע"ע). חלק מהתוצרים עשויים להיות חמרי ביניים וחמרים סופיים כאחד, כגון שתנן (ע"ע) וכוהל אתילי (ע"ע כהל, עמ' 582).

החמרים הסופיים משמשים כממסים, דטרגנטים (ע' ערכיהם), מרככים (Plasticizers [ע"ע פלסטיים, חמרים]), דשנים (ע"ע) כימיים, תוספות לדקלים, וכימיקלים לחקלאות. קבוצה חשובה של חמרים סופיים היא קבוצת החמרים הפולימריים, אשר אליהם שייכים, בין היתר, השרפים הסינתטיים, הגומי הסינתטי והסיבים הסינתטיים.

ה י י צ ו ר: התהליך העיקרי להפקת החמרים הבסיסיים מבוסס על פיצוח (ע"ע נפט, עמ' 271) של פחמימנים רוויים ארוכי־שרשרת. ההרכב היחסי של החמרים המתקבלים בתהליך זה תלוי בעיקר

בחומר הגלם אותו מפצחים: (א) גזים פחמימניים רוויים כגון אתן, פרופן ובוטנים המתקבלים מגז טבעי, מזיקוק נפט גלמי או כחומר לוואי מתהליך פטרוכימי, כגון פירום (שם, עמ' 272). (ב) נפטה — פריטה (פרקציה) של נפט הרותחת בין 55° ל 155°. (ג) סולר (gas oil) — פריטה של נפט הרותחת בין 200° ל 400°.

חמרים בסיסיים	התהליך	חמרי־ביניים	חמרים סופיים
אתילן (ע"ע)	פילמור	—	פולי אתילן[1]
	כלורינציה	ויניל כלוריד	פולי ויניל כלוריד (PVC)[1]
	חמצון	אצטאלדהיד, חומצת חומץ	פולי ויניל אצטט[1]
	אפוכסידציה	אתילן אוכסיד, אתילן גליקול (ע"ע גליקול)	פולי אתילן אוכסיד, פוליאסטר[2]
	אלקילצית בנזן	סטירן	פולי סטירן[1]
	הידרטציה	—	כהל אתילי (ע"ע כהל)
	הידרוכלורינציה	אתיל כלוריד	עופרת טטרא־אתילית (ע"ע עופרת)
פרופילן	פילמור	—	פולי פרופילן[1]
	+ אמוניה	אקרילו ניטריל	סיבים אקריליים[2]
	הידרטציה	כהל איזופרופיל	אצטון (ע"ע)
בנזן	הידרוגנציה	ציקלוהכסן קפרולקטאם, חומצה אדיפית	ניילון[2]
P — כסילן	+ מתנול	דימתיל טרפתלט	פוליאסטר[2]
בוטדיאן	פילמור	—	פוליבוטדיאן[3]
	קו־פילמור עם סטירן	—	גומי סטירן—בוטדיאן (SBR)[3]
O — כסילן	חמצון	אנהידריד פתאלי	מרככים לחמרים פלסטיים[1]
גפרית		חומצה גפרתית	
מתנול אמוניה אצטילן			דשנים, שתנן

[1] ע"ע פולימרים; פלסטיים, חמרים [2] ע"ע פולימרים; סיבים
[3] ע"ע פולימרים; קאוצ'וק

תהליכים פטרוכימיים עיקריים

עד שנות ה 60 היו הגזים הקלים חומר הגלם העיקרי באה"ב, בשעה שבאירופה שימשה בעיקר הנפטה לייצור אולפינים (ע"ע). כיום נהוג פיצוח נפטה גם באה"ב ורב השימוש בסולר. מרבית מתקני הפיצוח החדישים מסוגלים לעבד שלושת חמרי זינה אלה. נעשים גם נסיונות להשתמש בסולר כבד ואף בנפט גלמי כחמרי זינה.

החומר המתקבל מכל אחד מחמרי הזינה בכמות הרבה ביותר הינו האתילן (ע"ע), וכמותו היחסית הולכת וקטנה ככל שחומר הזינה כבד יותר. חומר הזינה נבחר, במידת האפשר, ע"פ התוצרים הרצויים, אך לעתים תוצרי־הלוואי נמכרים כחמרי דלק, ולא כחמרי־גלם פטרוכימיים, ואז מחירם נמוך יותר.

המיקום האידאלי למתקני־פיצוח הוא בקרבת בתי־זיקוק שמספקים את חמרי־הגלם ומקבלים בחזרה חמרי־לוואי כדי לעבדם ולצרפם למשק האנרגיה. את מוצריהם מעבירים מתקני־הפיצוח בד"כ באמצעות מערכת צינורות.

מלבד תהליך הפיצוח קיימים מקורות נוספים לח"פ: פחמימנים מסוימים ובוטן (ממנו מופק בוטדיאן [ע"ע דיאנים]) מופרדים מהנפט הגלמי ללא שלב פיצוח. חמרים ארומטיים מתקבלים מחמרים לא־ארומטיים בתהליך פירום קטליטי המבוצע בנוכחות קטליזטור. בֶּנזן (ע"ע בנזול), טולואן (ע"ע טולואול) וכסילֵנים מופקים בדרך זו.

התהליכים העיקריים המשמשים להפיכת החמרים הבסיסיים לחמרי ביניים ולחמרים סופיים הם: פילמור (ע' פולימרים); הידרַטציה להפקת כהלים (ע"ע) מאולֶפינים; כלורינציית אולפינים; אֶפוכסידציה (להפקת אתילֶן אוכסיד, פרופילֶן אוכסיד, וכר'); אלקילַציה, הידרוקרבוניליציה (להפקת אלדהידים [ע"ע]); הידרוכלורינציה.

תחילתה של התעשיה הפטרוכימית באה"ב, במלה"ע I, כשהוחל בפיצוח נפט כדי לקבל חמרים ארומטיים (כגון טולואן) המשמשים לייצור חמרי נפץ (ע"ע נפץ, חמרי). אחרי מלה"ע I הוקם באה"ב מתקן לייצור כהל איזופרופילי מפרופילֶן. באותן שנים היתה ההתעניינות בעיקר באולפינים הנמוכים. עם גבור השימוש באתילן פותח תהליך הכלורהידרין להפיכת אתילן לאתילן־גליקול (ע"ע גליקול), ששימש חומר מונע הקפאה במנועי מכוניות ומטוסים, וכחומר מוצא לגליקול־אֶתֶרים המשמשים לציפויי־שטח במכוניות. התפתחות תעשיית זיקוק הנפט הגיעה לשיא חדש במלה"ע II. כאשר סיפקה: דלק למטוסים, גומי סינתטי, מוצרים פלסטיים, חמרי־נפץ, דשנים כימיים, ממסים ודטרגנטים. פותחו תהליכי ייצור הגומי הסינתטי על בסיס סטירֶן־בוטדיאן (ע"ע קאוצ'וק) והפקת חמרים ארומטיים בקנה־מידה גדול.

בדור שאחרי המלחמה החל להתפתח בקצב עצום ייצור חמרים פולימריים, חמרים פלסטיים, סיבים ואֶלַסטומֶרים (גומי סינתטי). ס"ה צריכת הפוליאולפינים ב 1970 היתה כ 8 מיליון טון. הצריכה הוכפלה כל 5 שנים.

הדטרגנטים הסינתטיים חדרו לשוק במלה"ע II כשהתגלה מחסור בשמנים ושומנים טבעיים הדרושים לייצור סבון. ייצור הדטרגנטים התבסס בעיקר על החומר הפטרוכימי דודֶציל בֶּנזֶן סולפונָט (ע"ע דטרגנטים, עמ' 285). גם ייצור הדשנים (ע"ע) החנקניים מצא סיוע בתעשיה הפטרוכימית, שסיפקה מימן לייצור אמוניה (ע"ע) ממתקני פירום והוקמו מתקנים המייצרים 1,500 טון אמוניה ליום.

עיקר פיתוח התעשיה הפטרוכימית היה באה"ב בעיקר בשל עָשרה בנפט גלמי ובגז טבעי. התעשיה הכימית במערב־אירופה התבססה על מרבצי פחם. רק עם עליית הוצאות־הייצור לכריית פחם בשנות ה 50 החלה התעשיה הפטרוכימית להתפתח בממלכה המאוחדת ואח"כ גם בגרמניה, בצרפת ובאיטליה. כיום פועלת תעשיה פטרוכימית ענפה גם בהולנד, בעיקר בגלל נמליה ומיקומה האסטרטגי בשוק האירופי המשותף והודות למציאת כמויות גדולות של גז טבעי בים הצפוני. גם יפן נמנית כיום עם ענקי התעשיה הפטרוכימית, למרות שהיא מייבאת את רוב צריכתה בנפט.

בישראל התפתחה תעשיה פטרוכימית בסוף שנות ה 50 כשהוקם (1958) מתקן אמוניה (בתפוקה של 30,000 טון לשנה). הספקים העיקריים לחמרי־הגלם הם בתי־הזיקוק בחיפה ובאשדוד. בראשית שנות ה 70 הוגבר הפיתוח.

R. F. Goldstein – A. L. Waddams, *The Petroleum Chemicals Industry*, 1967; Stanford Research Institute, *Chemical Origins and Markets*, 1967; A. L. Waddams, *Chemicals from Petroleum*, 1968; *The Big League, Petrochemicals: A Survey* (The Economist, 3–9 October), 1970.

ח. בט.

פֶּטְרוֹלוֹגְיָה (Petrology), חקר הסלעים, תכונותיהם, אופן הופעתם ויצירתם. מבחינים, לפעמים, בין פטרוגרפיה, המתארת את הסלעים ותכונותיהם, ופ', הדנה בדרכי היצירה של הסלעים ובחוקים השולטים בה. המונח ליתולוגיה (יונ' λίθος = סלע) קיבל לאחרונה מובן מצומצם יותר ומתייחס בעיקר לסלעי המשקע. סלע מוגדר כצירוף טבעי של מינֶרלים, אחיד במידה רבה, המתפשט למרחקים ניכרים. ההגבלה האחרונה באה לשם הבחנה בין סלעים לצירופי מינרלים מקומיים, כגון מילוי דרוזות, גיאודות או סדקים (ע"ע סדקים ועורקים).

בסלעים מבחינים לפי: 1) הרכבם המינרלוגי; 2) הרכבם הכימי; 3) מסכת ארכיטקטורלית.

נפיצות ממוצעת של המינרלים העיקריים בסלעי קרום כדה"א (ב %)

פלדשפט (ע"ע) אלקליני	31.0	60.2
פְּלַגיוקלַז (ע"ע פלדשפט)	29.2	
קורצה (ע"ע)	12.4	
פירוכסן (ע"ע)	12.0	
מגנטיט, הימטיט (ע"ע ברזל) + אלמניט (ע"ע טיטן)	4.1	
ביוטיט (ע"ע נציץ)	3.8	
אוליוין (ע"ע)	2.6	
מוסקוביט (ע"ע נציץ)	1.4	
כל היתר	3.5	
	100.0	

מבין ארבעת אלפים המינרלים הידועים כיום (ע"ע מינרלוגיה) רק כ 60 הם מרכיבים ראשיים של סלעים, והם בונים כ 98% מנפח כל הסלעים. מינרלים מסוימים עשויים להופיע בסלעים מכל הסוגים ואילו אחרים אָפייניים לסוגי סלעים מיוחדים (ר' טבלה).

ההרכב המינרלוגי הכמותי של סלע נקרא המודוס שלו. ידיעת ההרכב הכימי של הסלע, מאידך, מאפשרת חישוב של הרכב מינרלוגי סטנדרטי, הנקרא נורמה.

השוואת המודוס עם הנורמה מאפשרת לעמוד על ההחלפות הדיאדוכיות (ע"ע גאוכימיה) במינרלים של הסלע ולהסיק מכאן על

הופעת מינרלים חשובים לפי סוגי סלעים

בכל הסלעים	בעיקר בסלעים מאגמתיים	בעיקר בסלעים מטאמורפיים	בעיקר בסלעי משקע
קורצה (ע"ע) אפטיט (ע"ע פוספט) פיריט (ע"ע) מגנטיט (ע"ע ברזל) אלמניט (ע"ע טיטן)	פלדשפט (ע"ע) פלדשפטואידים נציץ (ע"ע) אמפיבולים (ע"ע) פירוכסן (ע"ע) אוליוין (ע"ע) זירקון (ע"ע) זאוליטים (ע"ע)	פלדשפט נציצים אמפיבולים פירוכסנים גרנט (ע"ע) אפידוט טלק (ע"ע) סרפנטין (ע"ע) קיאניט סילימניט (ע"ע)	המטיט (ע"ע ברזל) קלציט (ע"ע סידן) דולומיט (ע"ע) מינרלים של חרסית (ע"ע) גבס (ע"ע) אנהידריט (ע"ע גבס) הליט (ע"ע מלח) זאוליטים (ע"ע) אופל (ע"ע) חלקדון (ע"ע קורצה)

התנאים הפיסיקליים, שבהם הוא נוצר, סלעים בעלי הרכב כימי זהה, אך בעלי הרכב מינרלוגי שונה, נקראים סלעים הֶטֶרוֹמוֹרפיים.

ה ה ר כ ב ה כ י מ י הממוצע של סלעי קרום כדה"א ניתן בטבלה. בולטת העובדה, שמספר קטן יחסית של מרכיבים (12 תחמוצות) בונה את רוב הרכבם (99.7%) של כל הסלעים. בגלל שלטון הסלעים המאגמתיים בין סלעי הקרום ומשום שמהם נגזרו כל יתר הסלעים, דומה הרכבו הכימי של קרום כדה"א לזה של הסלע המאגמתי הממוצע. קיים הבדל יסודי בין הרכבם הכימי של סלעים מאגמתיים לבין הרכבם של סלעי המשקע והסלעים המֶטַמוֹרפיים הנגזרים מהם: בעוד שבאחרונים עשויים להופיע היסודות הראשיים ביחס כל שהוא, מוגבל בסלעים המאגמתיים תחום ההשתנות של כל יסוד.

הרכב כימי ממוצע של סלעי קרום כדה"א ותחום השתנות הסלעים המאגמתיים (ב %)

תחמוצת	ממוצע של סלעי קרום כדה"א	תחום ההשתנות הראשית של סלעים מאגמתיים
SiO_2	59.14	78—40
Al_2O_3	15.34	20—10
Fe_2O_3	3.08	15—1
FeO	3.80	
MgO	3.59	
CaO	5.08	(22) 15—0
Na_2O	3.84	(20) 15—0
K_2O	3.13	10—0
H_2O	1.15	(10) 2—0
TiO_2	1.05	
P_2O_5	0.3	
MnO	0.12	
יתר	0.3	

מבחינה ג א ו מ ט ר י ת מבחינים בין המבנה (ס ט ר ו ק ט ו ר ה) של הסלע, המתייחס לגודל המינרלים המרכיבים אותו ולצורתם, למידת הנקבוביות של הסלע וכדומה, לבין ה טֶ כ ס ט ו ר ה שלו, דהיינו היחסים הגאומטריים בין המינרלים המרכיבים, יחסי הגודל שלהם, קיום או אי־קיום סידור המינרלים בכיוונים מיוחדים וכו'. מחקר המסכת הפטרולוגית מאפשרת הסקת מסקנות לגבי אופן יצירתו של הסלע והשינויים שחלו בו לאחר מכן.

מ ח ק ר הסלעים הראשוני מתבצע במקום הימצאם, דבר המאפשר קביעת התופעות המציינות סלעים: היחס בין סלעים שונים באותו מחשוף, סוג המעבר (הדרגתי או פתאומי) בין סלע אחד למשנהו, טכסטורות מאקרוסקופיות, כגון מידת שכבתיות סלע משקע וכיווניה במרחב ושינויים בגודל הגרגיר, בסידור המינרלים בסלע ועוד. את המדגמים המייצגים מעבירים למעבדה לשם בדיקה.

שיטת המחקר המעבדתית העיקרית היא עדיין ה ב ד י ק ה ה מ י ק ר ו ס ק ו פ י ת. לשם כך מכינים מהסלע פרוסה (שקף) בעובי של 0.03 מ"מ; בעובי זה נעשים רוב המינרלים של הסלע שקופים וניתנים לבדיקה מיקרוסקופית (לרוב באור מקוטב). שיטה זו מאפשרת את זיהוים של רוב המינרלים לפי תכונותיהם האופטיות. בדיקה זו היא המכשיר העיקרי לקביעת מסכת הסלע ותכונותיו הסטרוקטורליות והטכסטורליות. רק במקרים של סלעים מורכבים, מינרלים תת־מיקרוסקופיים (כגון חרסיות) או מינרלים בלתי מגובשים, כגון הזכוכית של אובסידיאן (ע"ע), יש צורך בשיטות מיוחדות. לשם כך מפרידים את הסלע למינרלים ע"י ניצול תכונותיהם הפיסיקליות, כגון, משקל סגולי, הבדלים בגודל הגבישים (ניפוי) והבדלים בתכונות המגנטיות או החשמליות. וכן מנוצלות תכונות פני שטח של המינרלים, המאפשרות את הפרדתם ע"י הצפה או צביעה אחרי טיפול כימי מתאים.

סוגי סלעים. I. ס ל ע י ם מ א ג מ ת י י ם: נוצרים בהתקררותן והתגבשותן של התכות חמות, לרוב סיליקטיות, המתהוות בחלק העליון של המעטפת או בתוך קרום כדה"א. נתונים סֵיסמיים (ע"ע רעש) מראים שקרום כדה"א מוצק עד לעומק של 2,900 ק"מ. הטמפרטורה אמנם עולה עם העומק, אך גם הלחץ גדל, ובשום עומק הטמפרטורה אינה גבוהה דיה כדי להתיך את הסלעים. מאגמות נוצרות אפוא רק במקומות בהם מופרע שיווי המשקל באחת הדרכים הבאות: 1) קיום זרמי קונווקציה איטיים. זרם מהיר במיוחד עשוי להעלות סלעים חמים ולהביאם לתנאים של לחץ נמוך יותר, המתיך את הסלעים התכה חלקית; 2) סלעים חמים בעומק עשויים לעבור להתכה, כאשר פוחת הלחץ בעומק בעקבות תנועות טֶקטוניות; 3) התברר כי המעטפת העליונה אינה אחידה בהרכבה. תיתכן אפוא הצטברות מקומית של יסודות רדיו־אקטיוויים בעומק, המעלה את הטמפרטורה עד כדי התכת הסלעים.

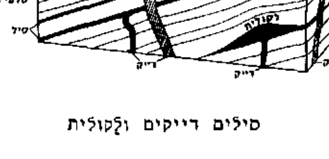
ההתכה המאגמתית היא בעלת הרכב מסובך, המשתנה בהתאם לתנאים המקומיים של יצירתה. אפשר להבחין בה בפרַקציה רֶפרֶקטורית, המורכבת בעיקר מתחמוצות של יסודות כגון: $Si, Al, Fe^{3+}, Fe^{2+}, Mg, Ca, Na, K, Mn, Ti, P$ ובפרקציה נדיפה, הכוללת תרכובות בעלות נקודות התכה נמוכות יחסית, כגון: $N_2, H_2, F, Cl, H_2O, CO_2, CO, HCl, HF, H_2S, S, SO_2, NH_3, CH_4$. הנפוץ מבין מרכיבים אלה הוא לרוב H_2O. בלחץ של העומק נמסה הפזה הנדיפה בפזה הרפרקטורית והמאגמה היא הומוגנית ואחידה.

המאגמה קלה מן הסלעים, שמהם היא נוצרת, ולכן היא נוטה לעלות. בעלייתה והתקררותה מתגבשת המאגמה והופכת לסלע מאגמתי. אם המאגמה מתגבשת בתוך קרום כדה"א נוצר ס ל ע פ ל ו ט ו נ י; אם היא חודרת אל פני שטח כדה"א (ע"ע וולקניזם), נפרדות שתי הפרקציות: הפרקציה הרפרקטורית (לבה) מתקררת מהר ויוצרת סלע וולקני, ואילו הפרקציה הנדיפה (גזים וולקניים) מתפזרת באטמוספירה או במי האוקיאנוס.

ההרכב הכימי של הסלעים המאגמתיים נתון לשינויים ניכרים. השינויים בכמות התחמוצות העיקריות תלויים זה בזה; כאשר אחוז הסיליקה בסלע עולה, עולה גם אחוז האלומינה והמתכות האלקליות, בעוד שריכוזי תחמוצות הברזל, המגנזיום והסידן פוחתים.

המרכיב העיקרי של כמעט כל הסלעים המאגמתיים הוא סיליקה; ריכוזו בסלע מאפשר חלוקה כללית של כל הסלעים המאגמתיים ל 4 קבוצות: סלעים חומציים (יותר מ 66% סיליקה), סלעים בינוניים (66%—52%), סלעים בסיסיים (52%—45%) וסלעים אולטרה־בסיסיים (פחות מ 45%).

החלוקה לפי אחוז הסיליקה שבסלע גסה מכדי לשמש בסיס למיון מפורט של הסלעים המאגמתיים. חלוקה זו מתבססת על הרכבם המינרלוגי הכמותי של הסלעים. כל עוד מכיל הסלע יותר מ 10% מינרלים לויקוקרַטיים, הם משמשים בסיס למיון. החלוקה של הסלעים, המכילים למעלה מ 90% מינרלים מֶלַנוקרַטיים (קרבוצה שהיא כמעט זהה עם הסלעים האולטרה־בסיסיים), מתבססת על מינרלים אלה (ע"ע מינרלוגיה, עמ' 335). רק במקרים

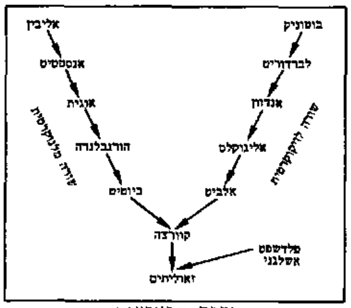


סילים דייקים ולַקולית

המעטים של סלעים מאגמתיים הבנויים מינרלים תת-מיקרוסקופיים או זכוכיתיים, יש לבסס את מיונם על קריטריונים כימיים.

חדירת המאגמה לתוך סלעי הקרום והתגבשותה בהם לסלע מאגמתי, יוצרת גופים פלוטוניים. גופים שגבולותיהם מקבילים למבנה הפנימי של הסלעים שלתוכם חדרו הם, הסילים והלאקוליתים. גופים פלוטוניים אחרים חוצים את מבנם הפנימי של סלעי הסביבה, כגון דייקים (ע״ע דיק).

בהתקררות המאגמה מתחיל תהליך ההתגבשות בטמפרטורה של כ °800—°900, בהתאם ללחץ ולהרכב הכימי המיוחד שלה; המינרלים השונים המתגבשים מההתכה המאגמתית, שונים בהרכבם הכימי מן ההתכה שממנה גובשו. הפזה המאגמתית הנוזלת משנה אפוא את הרכבה, כאשר בזה אחר זה מתגבשים ממנה מינים שונים של מינרלים. במשך ההתגבשות עשוי ההרכב הכימי של המאגמה להשתנות עד כדי כך, שגבישים שכבר התגבשו אינם עוד בשיווי משקל עם המאגמה בהרכבה החדש, ומתחילה ראקציה בין הגבישים המוקדמים להתכה — הגבישים נעלמים ובמקומם באים מינרלים חדשים. תהליך זה עשוי לחזור כמה פעמים. כך נוצרת סדרת ראקציה. מכאן שלמאגמה אין טמפרטורת התגבשות אחת אלא תחום התגבשות, לרוב במרווח של כ °300 (ע״ע מינרלוגיה, עמ׳ 335/6).



סדרת הראקציה

סלעים מאגמתיים חשובים

אוליוין (ע״ע), בזלת אלקליני	בעיקר ברכסים האיקיאניים המרכזיים	סמואה, רכס מרכז אטלנטי
בזלטים תולאיטיים של דמות	אזורים קונטיננטליים	דקן (הודו), צפון־מערב אה״ב (נחל קולומביה)
ספיליט — קרטופיר	שלבים מוקדמים של אורוגנזה	דֶוון בדרום־מערב אנגליה, חצי־אי אולימפי (וושינגטון)
בזלט — אנדזיט — ריוליט	שלבים מאוחרים של אורוגנזה	הרי הקסקדים בצפון־מערב אה״ב, אנדים, יפן
סלעים פלוטוניים בסיסיים (גברו) ואולטרה־בסיסיים (פרידוטיט)	נגזר במישרין ממעטפת כדור הארץ; מרכזי התפשטות של לוחות הקרום (ע״ע פרידוטיט)	תצורות Franciscan (קליפורניה, אורגון), קפריסין, טורקיה, אירן
גרניט (ע״ע), גרנודיוריט	שלב מאוחר של אורוגנזה	כל היבשות
אלקלי־גרניט, סיאניט (ע״ע) איוליט, קרבונטיט (ע״ע)	אזורי שבירה קונטיננטליים	דרום־מערב גרנלנד, חצי־אי קולה, סיני
חבורה וולקנית אשלגנית (לויציט — בזלט, טרכי — בזלט אשלגני)	בקעות	הבקע המערב אפריקני, וֶזוב

בטבע אין הסלעים המאגמתיים מופיעים בנפרד. באיזור מסוים ובתקופה מסוימת מצויים סלעים מאגמתיים שונים, חלקם פלוטוניים וחלקם וולקניים. קבוצה זו של סלעים נקראת מחוז מאגמתי.

לסלעים השונים של מחוז מגמאתי אחד קווי אופי משותפים, מינרליים וכימיים, כולל אסוציאציות מיוחדות של יסודות קורט, והדבר מעיד על מקורם המשותף ועל קשרים גנטיים בין סלעים המרכיבים מחוז. מספר המחוזות המאגמתיים הידועים היום הוא רב מאוד, אך במקומות שונים של כדה״א וברוב התקופות הגאולוגיות השונות מופיעים תמיד מחדש מספר מוגבל של טיפוסי מחוזות, המבליטים בבירור חוקיות פטרולוגית כללית.

ההפרדה של מאגמה לסלעים שונים נגרמת בטבע ע״י: 1) הפרדה גראוויטטיווית, דהיינו שקיעה של מינרלים כבדים או עליה של מינרלים קלים; 2) לחיצה כלפי חוץ של הנוזל מתוך דייסת הגבישים ע״י כוחות טקטוניים (לחץ סינון); 3) יצירת פזה גזית נפרדת, שבה מרוכזים ריכוז יתר יסודות נדיפים ואלה בעלי מסיסות גבוהה בתמיסה מימית (זרימת גז); 4) הפרדת גבישים מן ההתכה ע״י הידבקותם אל בועות גז העולות בהתכה (פלוטציה). התהליך נפוץ גם באזורים תת-וולקניים (ע״ע וולקניזם).

מצד שני אפשרית גם התאחדות של סוגי סלע ע״י התכה או דיפוזיה. שינויים מסוג זה בסלעים המוצקים נקראים מֶטַסוֹמָטִיים, ובתוצאתם עשוי סלע הסביבה להיהפך לסלע כעין מאגמתי, כגון גרניט (ע״ע). סלעים מטסומטיים כאלה שומרים לעתים על מבנם הטכסטורלי המקורי. מאגמות ואינטרוזיות מאגמתיות נוצרות לרוב באזורי הפרעות בתוך קרום כדה״א. לכן הן מרוכזות לאורך שולי הפלטות הטקטוניות, לאורך בקעות שבירה ובאזורים אורוגניים.

על מיון הסלעים המאגמתיים ע״ע גאוכימיה, עמ׳ 83.

II. על תהליכי יצירה של סלעים מטמורפיים ע״ע מינרולוגיה עמ׳ 336. סלעים מטמורפיים מפתחים בהתאם לתנאי יצירתם טכסטורות שונות. גיבוש בטמפרטורה גבוהה אך בלחץ נמוך גורם להתפתחות גבישים קטנים ובלתי אחידים המשוננים הדדית; זוהי הטכסטורה של הורנפֶלס. לחצים מכוונים גורמים לכיוון המינרלים, אם במקביל לכיוון מסוים (לינֶאציה), אם לאורך מישורים מקבילים (צפחתיות). סלעים בעלי צִפחתיות בולטת נשברים בנקל ללוחות, לפעמים דקים. תנאי מֶטמורפיזם חריפים גורמים לעתים לריכוז מינרלים מסוימים בחלקים שונים של הסלע. סלעים מסוג זה, כגון גנֵייס, בנויים פסים מתחלפים, כל אחד בעובי של מ״מ או ס״מ אחדים; פסים בהירים גרגיריים, בנויים בעיקר קוורצה ופלדשפט, מתחלפים לסירוגין בפסים צפחתיים, ממינרלים כהים.

סלעים מטמורפיים חשובים

לוִֹחָה:	לרוב שחור, גרגיר מיקרוסקופי, צפחתיות עדינה ומודגשת. נוצר במטמורפוזה קלה של חרסיות, משמש כרעפים
פיליט:	דומה ללוֹחָה, אך בעל גרגיר קצת יותר גס; לעתים ברק של משי ע״י קשקשי נציצים מסודרים במקביל
צפחה:	גרגיר בינוני עד גס, בעל צפחתיות ברורה, לרוב עשיר בלוחות נציצים מסודרים במקביל
גנֵייס:	גרגיר גס, שבו מתחלפים לרוב פסים גרגיריים של מינרלים בהירים (קוורצה, פלדשפט) עם פסים צפחתיים עשירים בנציצים כהים
גרַנוליט:	גרגיר בינוני, מראה לעתים פוליאציה, מורכב בעיקר קוורצה, פלדשפט ולרוב היפרסתן (ע״ע פירוכסן); נוצר בתנאי מטמורפיזם גבוהים
אֶקלוגיט:	גרגירי, בנוי בעיקר אלמנדין־פירופ (ע״ע גרנט) ואומפציט (ע״ע פירוכסן), נוצר בתנאי מטמורפיזם קיצוניים
אַמפיבוליט:	גרגיר בינוני, מורכב אמפיבול (ע״ע) ופלגיוקלז (ע״ע פלדשפט); נוצר מסלעים מאגמתיים בסיסיים או מחוורים בתנאי מטמורפיזם בינוניים
שיש:	גרגיר בינוני עד גס, בנוי גבישי קלציט או דולומיט; נוצר מגיר או מדולומיט במטמורפיזם אזורי ושל מגע
קוורציט:	צפוף, בנוי גבישים משוננים הדדית של קוורצה
הורנפֶלס:	שם כולל לסלעים דקי גרגיר, בעלי גבישים משוננים הדדית, הנוצרים במטמורפיזם של מגע
מילוניט:	נוצר משבירה וטחינה טקטונית (קטקלזה) של סלעים קודמים, תוך התגבשות חוזרת חלקית
מיגמַטיט:	בנוי שני מקטעים וביניהם לרוב מגעים אירגולריים; מקטע אחד לויקוקרטי (לרוב קוורצה + פלדשפט) דמוי־מאגמתי, השני מלנוקרטי, דמוי־מטמורפי. נוצר מתערובת של חומר מטמורפי וחומר מאגמתי או מדיפרנציאציה מטמורפית, לעתים תוך התכה חלקית של הסלע המקורי, או ע״י חדירת חומר מאגמתי לתוך סלע מטמורפי

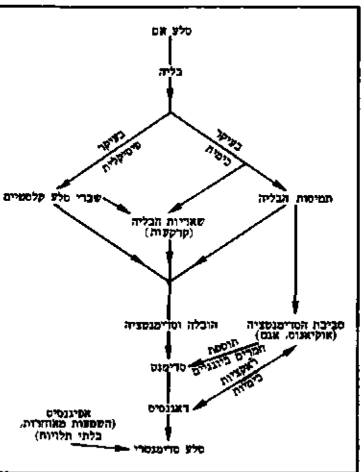
התכוונות הגבישים בניצב לכיוון הלחץ נגרמת ע״י: 1) סיבוב מכני של המינרל; 2) עיוות המינרל ע״י גלישה לאורך מישורים חלשים בסריג; 3) המסת המינרל במקומות הלחץ המכסימלי וגיבושו מחדש בצל הלחץ; 4) שבירה של המינרל לאבקה וגיבושו מחדש בהתאם לשדה הלחצים.

סלעים מטמורפיים נוצרים בעיקר בשני אזורים בקרום כדה״א: 1) בהשפעת אינטרוזיה מאגמתית, המחממת את סלעי הסביבה (מטמורפיזם של מגע); 2) באיזור של קימוט הרים (ע״ע אורוגנזה), שבו מושפלים חלקים של הקרום לעומק וניתנים להשפעה של כוחות עיוות טקטוניים (מטמורפיזם אזורי).

מספר הסלעים המטמורפיים הוא רב מאד, והם בעלי התפשטות גדולה, בעיקר בתוך המסיוים (ע״ע מסיו) הקריסטאליניים.

III. הפ׳ הסדימנטרית עוסקת בחקר סלעי המשקע. אלה שוקעים מרחיפים, תמיסות או אירוסולים על פני שטח הקרום המוצק של כדה״א בטמפרטורות ובלחצים הרגילים של הסביבה.

לסלעים מקבוצה זו חשיבות כלכלית כמכילי נפט וגז, וכן הם מכילים רבים מן המחצבים הלא-מתכתיים הדרושים לתעשיה ולחקלאות כגון פוספטים (ע״ע), מלחי אשלגן, מלח בשול (ע״ע), חרסיות (ע״ע חרסית), חמרי בניה וכו׳; וגם חלק מן המרבצים המתכתיים החשובים נוצרו בתהליכי שקיעה (רוב מרבצי הברזל, כמעט כל מרבצעי המנגן, כל מרבצי האלומיניום). ע״ע גאוכימיה, עמ׳ 83.



מחזור הסלעים

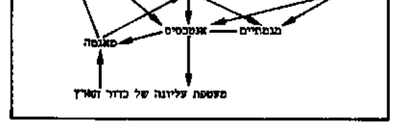
רוב שטח כדה"א מכוסה סלעי משקע; בשטחים האוקיאניים הם מגיעים לרוב לעובי של כמה מאות מטרים בלבד, אך עָבְיָם הממוצע על פני היבשות נאמד ב 2,000 מ'.

עם זאת מהווים סלעי המשקע רק 5% של קרום כדה"א. מהם מהווים חרסיות ופצלים כ 74%, 17% הם אבני חול, 6% סלעים קרבונטיים ו 3% סלעים אחרים.

מיון סלעי המשקע אינו אחיד, ושמות הסלעים נקבעים לפי הרכבם המינרלוגי או הכימי, ולפי הטכסטורה ודרכי היצירה שלהם.

סלעי משקע חשובים

גיר (ע"ע):	בנוי בעיקר קלציט (ע"ע) או ארגוניט (ע"ע).
קירטון: (ע"ע גיר)	סוג גיר, בלתי מוקשה, לבן, בנוי לרוב בעיקר קליפות של מיקרו־אורגניזמים.
חוור:	בנוי תערובת של קלציט או דולומיט וחרסית.
דולומיט (ע"ע):	סלע משקע.
צור (ע"ע):	סלע קשה בנוי מיקרו־קוורצה וחומר אופליני.
דיאטומיט (ע"ע):	בנוי בעיקר קליפות של צורניות (ע"ע).
רדיולריט:	בנוי בעיקר קליפות צורניות של רדיולריה (ע"ע).
פוספוריט:	מכיל לפחות 20% P_2O_5 (ע"ע פוספטים).
אוואפוריטים:	נוצרים מהתנדפותן של תמיסות מימיות עפ"נ שטח כדה"א; ביניהם מלח בישול (הליט), קרנליט, סילביט, גבס, אנהידריט, בורטים, ניטרטים וכו'.
סלעים ברזליים:	עשירים בתחמוצות ברזל (המטיט או לימוניט); סוגים חשובים הם: בצרי הברזל העקודים, בצרי ברזל אאוליתיים, לטריטים ברזליים וכו').



דרכי יצירתם של סלעי משקע

ישנה תלות מסוימת בין שלוש הקבוצות הגדולות של הסלעים, המאגמתיים, המטמורפיים ו־סלעי משקע. במהלך התהליכים הגאולוגיים עשויים סלעים של קבוצה אחת לעבור לאלה של קבוצה אחרת, חומר חדש מתווסף לסלעי הקרום ממעטפת כדה"א, וחומר של סלעי הקרום עשוי לחזור למעטפת.

J. Gilluly – A. C. Waters – A. O. Woodford, *Principles of Geology*, 17—40, 1968[3]; F. J. Turner, *Metamorphic P.*, 1968; C. W. Correns, *Introduction to Mineralogy, Crystallography and P.*, 1969[2]; J. Verhoogen et al., *The Earth; An Introduction to Physical Geology*, 1970; H. Blatt – G. Middleton – R. Murray, *Origin of Sedimentary Rocks*, 1972; J. S. E. Carmichael – F. J. Turner – J. Verhoogen, *Igneous P.*, 1974.

י. ב.

פֶּטְרוֹנְיוּס, גַיוּס — Gaius Petronius — (מת 66 לסה"נ), מדינאי רומי, מבני־לווייתו של נירון קיסר; נראה שהוא הסופר פ' א ר ב י ט ר (P. Arbiter), שע"פ עדותם של כתה"י היה מחברם של ה„סאטיריקון" ושירים. לפי תיאורו של טאקיטוס (ספרי־השנים, עמ' 339—341 [תרג' ש. דבורצקי]) פ' איש המדינה „מבלה היה את ימיו בשינה ואת לילותיו במילוי התפקידים ובמנעמי החיים". בכל זאת הצליח כפרוקונסול בביתניה ואח"כ כקונסול. נירון קירב אותו, ופ' היה לו „פוסק בהלכות הטעם הטוב" (elegantiae arbiter). משהוחשד בעיני הקיסר (בעקבות הקשר של קאלפורנוס פיסו), הביא על עצמו מיתה איטית ובילה את שעותיו האחרונות בשיחה עם ידידיו ובשמיעת פזמונים. תיאור מיופה של פ' מובא ב„קוו ואדיס" של סינקיוויץ' (ע"ע).

יצירת פ', ה Satyricon („מעשי סטירים" [ע"ע]), או Satirae („סאטירות"), נשתמרה בצורה מקוטעת. מתוארים בה גלגוליהם המופקרים של 3 פוחזים בדרום־איטליה. הקטע הגדול שנשתמר, „משתה טרימַלכיו" מתאר סעודה פנטסטית בביתו של עבד משוחרר ממוצא אסייתי, עם־הארץ שהתעשר, המגיש תקרובת ראוותנית, אגב שיחת־רעים בלאטינית וולגרית מתובלת ביומרות של השכלה. וע"ע לטינית, ספרות, עמ' 644/5. „סאטיריקון" עובד לאחרונה (1969) לסרט ע"י פ. פליני (ע"ע).

פ' לא אהד י ה ו ד י ם. בפרק 69 של ה„סאטיריקון" מתואר עבד המדקלם מה„אֶנֵאִיס" בהרימו ובהנמיכו את קולו חליפות, כמנהג הברברים — וכפי שמעיד בו אדוניו, אין בו אלא שני מומים: „הוא נימול וגם נוחר". בפרק 102 נקשר מנהג המילה עם ניקוב התנוכים כמנהג הערבים וצביעת הפנים בגיר כדרך הגאלים. בשיר 24 נטען שהיהודים סוגדים לאֵל־חזיר (ע"ע טקיטוס, עמ' 889: פסל חמור במקדש; וע"ע פלוטרכוס). כאן באה גם הטעות הנפוצה בתקופתו (השו' מרטיאליס, מכתם 4, 4; סטראבון, XVI, 2, 40; וע"ע פרסיוס) שהיהודים צמים בשבת.

G. Bagnani, *Arbiter of Elegance*, 1954; O. Raith, *P. ein Epikureer*, 1963; H. C. Schnur (ed.), *P. Satyricon* (תרגום גרמני ופירוש), 1968; J. P. Sullivan, *The Satyricon of P.*, 1968; P. G. Walsh, *The Roman Novel: The "Satyricon" of P. and the "Metamorphoses" of Apuleius*, 1970; H. D. Rankin, *P. the Artist; Essays on the Satyricon and its Author*, 1971.

נ. ש.

פֶּטְרוּס — ביוו' Πέτρος, בלאט' Petrus — (מת 64 [?]), אחד מ12 השליחים של ישו (ע"ע) ותלמידו הקרוב. שמו העברי המקורי היה „שמעון בר־יונה" או בר יוחנן. ישו כינהו „כיפא" (צור בארמית) ופ' הוא תרגום יווני לכינוי זה. מוצאו של פ' ממשפחת דייגים מבית־ציידה, לחוף ים־כנרת.

לאחר שנעשה תלמידו של ישו, עזב את מלאכת הדייג, דבק ברבו והתבלט במנהיגותו. לפי מַתַּי (XVI, 16—20) היה פ' הראשון שהודה במשיחיות ישו, ואז זכה לתשובתו המפורסמת של ישו: „אתה פ', ועל הצור הזה אבנה את קהילתי ושערי שאול לא יגברו עליה. ואתן לך את מפתחות מלכות השמים, וכל־אשר תאסור על־הארץ, אסור יהיה בשמים, וכל־אשר תתיר על הארץ, מותר יהיה בשמים". מימרה זו שנודעה לה אח"כ חשיבות גדולה בתולדות הנצרות, הבליטה את חשיבותו של פ' עצמו, בייחוד אחרי מות ישו. פ' עמד בראש שנים־עשר השליחים שניהלו את הקהילה הנוצרית הראשונה בירושלים, ובתור שכזה אף נאסר זמנית על ידי הכהן הגדול הצדוקי; הוא גם השיב לסנהדרין בשם כל השליחים שנאסרו. פ' היה מהפעילים בוועידת הכנסיה — שם נפגש עם פאולוס וברנבא (ע' ערכיהם) — שהתירה קבלת הגוים לנצרות, בתנאי שיקבלו על עצמם כמה מצוות בסיסיות („מעשי השליחים" XV, 7—11). באותו מעמד הוטל על פ' להפיץ את הנצרות בקרב היהודים. באנטיוכיה, לשם הגיע פ' אחרי שעזב את ירושלים, פרץ ריב בין פ' לפאולוס בקשר לשאלת אפיה היהודי של הנצרות. פאולוס טען כנגדו שהוא מכריח את הגוים שקיבלו את הנצרות לחיות כיהודים. אולם גישת פ' היתה פחות קיצונית מזו של מתנגדי פאולוס בקרב הקהילה היהודית הנוצרית של ירושלים. לפי מסורת נוצרית קדומה הגיע פ' לבסוף לרומא ושם הוצא להורג, בדומה לפאולוס, בשעת רדיפות הנוצרים בימי נירון (ע"ע) קיסר. אגדה נוצרית (המאה 2) מספרת שפ' ביקש מתוך ענווה שלא להיצלב כמו ישו, אלא כשראשו למטה. במקום שבו לפי המסורת פ' נקבר, הוקמה כנסיית פ' ברומא.

לפי מסורת נוצרית קדומה היה פ' הבישוף הראשון של העדה הנוצרית ברומא ובישופי רומא המאוחרים ראו את עצמם יורשיו. בגלל חשיבות העיר בקיסרות, עלתה גם חשיבות בישופי רומא.

ומהמאה ה3 החלו אלה לייחס גם לעצמם את דברי ישו (מתי XVI, 18—19), בדבר מפתחות השמים. גם תביעות ההגמוניה של בישופי רומא בכנסיה כולה הסתמכו על מעמד פ׳ כראשון השליחים (Princeps Apostolorum).

יהדותו של פ׳ ועמדתו במחלוקת עם פאולוס הפכו את פ׳ לדמות חיובית באגדות ישראל של יה״ב. אגדות אלה, המופיעות בכמה נוסחים של „תולדות ישו״, (ע״ע ישו, עמ׳ 435) מספרות שפ׳ הוכרח לעבור לנצרות ופעל בקרבה לטובת היהודים. נוסח אחר מייחס לפ׳ את העצה שהשיא לנוצרים שלא לקיים את המצוות ולייסד דת עצמאית כדי לשמור על היהדות מסכנת הנוצרים היהודיים. לפי אגדה אחרת המושפעת מחיי הנזיר שמעון סטיליטס (ע״ע נזיר, עמ׳ 27) ביקש פ׳ להתבודד במגדל כדי שלא לבוא במגע עם טומאת הגויים ומאכלות אסורים. כן מסופר שבאותו מגדל חיבר פ׳ פיוטים רבים, שנתקבלו על ישראל.

האיגרות ע״ש פ׳ שבברית החדשה לא הוא כתבן אלא שני מחברים שחיו בשלהי המאה ה1. האיגרת הראשונה לפ׳ הכתובה מ„בבל״ (רומא; שם, V, 13) אל הנוצרים באסיה הקטנה מעודדת אותם בשעת רדיפות, והיא מקור חשוב להכרת האמונות והדעות של הנצרות הקדומה ותורת המוסר שלה. האיגרת השניה לפ׳, שהיא מהחיבורים המאוחרים ביותר בברית החדשה, קרובה מבחינה ספרותית לאיגרת ע״ש יהודה ונראה שלשתיהן היה מקור משותף. היא מזהירה את המאמינים מפני מינות — כנראה הגנוסיס (ע״ע).

פ׳ הוא גם נושאה של ספרות חיצונית נוצרית קדומה (המאה ה2) שנשתיירו ממנה קטעים בלבד: הטפת פ׳ (Κήρυγμα Πέτρος), חיבור המטיף לאמונה באל אחד ומתפלמס עם היהדות; האוונגליון ע״ש פ׳, הוא סיפור משפטו, מותו ותחייתו של ישו המתואר, כאילו, ע״י פ׳ עצמו; חזון פ׳, שנתגלה בפאפירוס יווני, ומתאר את חזונו האפוקליפטי של פ׳ עצמו ומה שראה בגן־עדן ובגיהנום. ולבסוף מעשי פ׳, חיבור יווני שנשתמר בעיבודים שונים ונכתב כנראה בשלהי המאה ה2. החיבור כולל סיפור מסעות פ׳, הנסים שחולל ומסתיים בסיפור צליבתו — האגדה שימשה גרעין לרומן הנודע „קוו ואדיס״ לסינקיוויץ׳ (ע״ע).

באמנות נוצרית מתואר פ׳ בד״כ כאיש קרח, בעל זקן המחזיק בידיו מפתח — סמל למפתחות מלכות השמים.

י. קלוזנר, מישו עד פאולוס, א-ב, 1954[3]; א. ילינק (עורך), בית המדרש, ב, 60—63; ו׳, 9—14, 155—156, תרצ״ח[2]; M. Besson, *St. P. et les origines de la primauté romaine*, 1929; J. Lowe, *St. P.*, 1956; J. Toynbee – J. Ward-Perkins, *The Shrine of St. P. and the Vatican Excavations*, 1956; O. Cullmann, *P.: Disciple, Apostle, Martyr*, 1962[2].

ד. פ.

פֶּטְרוּס אַלְפוֹנְסִי — Petrus Alfonsi (Aldefonsi) — (1062—1140[?]), סופר ורופא ספרדי; יהודי מומר. שמו המקורי: משה הספרדי. ב1106 התנצר ונקרא פ״א מפני שסנדקו בטבילה היה המלך אלפונסו I (ע״ע) ומשום שהטקס התקיים ביומו של פטרוס השליח. שתי יצירותיו העיקריות הן Disciplina clericalis („הוראת כהן הדת״), קובץ של 34 סיפורים המושפעים מן הפולקלור המזרחי והערבי, והמטיפים הרבו להיזקק לו. השניה היא Dialogi in quibus Judaeorum opiniones... confutantur („דיאלוגים שבהם מופרכות השקפות היהודים״). ספר פולמוסי זה נגד היהדות, שבו ביקש להצדיק את התנצרותו, בנוי בצורת דו־שיח בין שתי נפשות: משה היהודי ופ״א הנוצרי. את המחצית השניה של חייו בילה באנגליה כרופאו הפרטי של הנרי I. פ׳ תרגם יצירות מדעיות מערבית ותרם רבות למדע הגאוגרפיה והאסטרונומיה.

א. אשתור, קורות היהודים בספרד המוסלמית, ב, 172—173, 1966.

פֶּטְרוּס דֶה אַלְיַקוֹ ד׳ אַיִי, ע״ע אַיִי, פְּיֵר מֶ־.

פֶּטְרוּס דַּמְיָנִי — Petrus Damiani — (1007, ראונה — 1072, פַּאֶנצה), נזיר וקרדינל איטלקי, מהוגי הכנסיה הקתולית ומקדושיה. פ׳ התעמק במשפט כנסייתי ועמד בראש בי״ס למשפט בראוונה, אך בשל נטייתו לסיגוף נכנס למנזר בנדיקטיני. בימי לאו IX (ע״ע) קבל בכמה חיבורים חשובים על המצב הירוד של הכנסיה והכמורה; הוא גינה במיוחד את המסחר במשרות כנסייתיות (סימוניה). עד מהרה נתפרסם כחסיד הרפורמה הכנסייתית (ע״ע נצרות, עמ׳ 343/4). השפעתו הרוחנית בחצר האפיפיור גברה במיוחד בימי סטפאנוס IX, שמינה אותו קרדינל. בשנים 1059—1070 מילא תפקידים שונים בשליחות האפיפיור והשפיע במישרין על בחירת האפיפיורים ניקולאוס II ואלכסנדר II, מאוהדי הרפורמה. ב1070 קיבל רשות לחזור למנזרו. הרעיון המרכזי במרבית כתביו הוא הבוז לחיי העה״ז והשבח לחיי בדידות וסיגוף — הדרך היחידה להקניית גאולה. פ׳ יצא נגד המדעים והלימודים החיצוניים (דקדוק, תורת ההיגיון ופילוסופיה; ע״ע סכולסטיקה, עמ׳ 997) שהחלו לשגשג בזמנו, אותם ראה כמסכנים את שלמות האמונה. לדעתו עולות אמיתות האמונה על אמיתות התבונה והשכל והשימוש בהיגיון בחקר עקרונות האמונה הוא חטא. בחיבורו De Divina Omnipotentia („על האל הכל־יכול״) הביע כמה רעיונות על הרצון והכוח הבלתי מוגבלים של האל, שהקדימו ב200 שנה את מסקנות אוקם (ע״ע). עמדה קיצונית נקט פ׳ בבעיית היחסים שבין הרשות הדתית והחילונית. הוא הדגיש את הסמכות המוחלטת של הכנסיה ועמדתו זו בישרה את ההתנגשות הגדולה בין הקיסרות לאפיפיורות שעמדה לפרוץ בימי גרגוריוס VII (ע״ע). בין חיבוריו גם: Antilogus contra Judaeos („מאמר בגנות היהודים״).

F. Dressler, *P. D. Leben und Werk*, 1954; J. Leclercq, *St. P. D., Ermite et homme d'église*, 1960.

י. ב. ס.

פֶּטְרוּס לוֹמְבַּרְדוּס — Petrus Lombardus — (1100 לערך — 1160), תאולוג נוצרי. יליד לומברדיה, למד בבולוניה, בְּרַנס ובפאריס, שם הושפע, כנראה, מן הפילוסופיה של אבלר (ע״ע) ועמד בקשר עם האסכולה שנתרכזה במנזר סן ויקטור. כמורה לתאולוגיה בנוטר־דאם השתתף פ׳ בפולמוס התאולוגי־מטאפיסי שהסעיר את פאריס ב1148 ונודע בהתנגדותו להשגותיו התאולוגיות הקיצוניות של ז׳ילבר (ע״ע) דה לה פורה. ב1159 נבחר פ׳ לבישוף פאריס.

פ׳ חיבר פירושים לספר תהלים ולאגרות פאולוס, אך יצירתו התאולוגית החשובה, שהקנתה לו את הכינוי Magister Sententiarum, דהיינו „מורה הלכה״, היא Liber Sententiarum („ספר הפסקים״), 1157/8, שבחיבורו החל בשלהי שנות ה40. החיבור מחולק ל4 ספרים העוסקים: 1) בתורת השילוש ובאלוהים; 2) בבריאה, בחטא ובבחירה בין טוב לרע; 3) בישו ובהתגשמותו; 4) בסקרמנטים. יצירה זו עוררה התנגדות עזה עם פרסומה. השקפותיה הטריניטאריות הותקפו ע״י תלמידי ז׳ילבר ובמיוחד ע״י יואכים דה פלורה (ע״ע). הדי הפולמוס הזה הגיעו עד לוועידת הלאטראן הרביעית (1215), שגינתה את תורת יואכים והכירה רשמית ביצירת פ׳, חיבור שהפך לספר יסוד בסכולסטיקה (ע״ע).

A. von Harnack, *Lehrbuch der Dogmengeschichte*, III (Index s.v.), 1932[5]; F. Stegmüller, *Repertorium commentariorum in Sententias P. L.*, I–II, 1947—1954; P. Delhaye, *P. L.*, 1961.

פֶּטְרוּס מִבְּלוֹא — Petrus Blesensis — (1135—1212), תאולוג, מלומד והוגה דעות מדיני. יליד בְּלוֹא (Blois), צרפת. למד בפאריס פילוסופיה ותאולוגיה במחיצת ג׳ון מסולסברי (ע״ע) והשתלם אח״כ בתורת המשפט בבולוניה. בשנים 1167/9 שהה בסיציליה כמחנכו של המלך הצעיר גולילמו II (ע״ע). ב1174 נקרא פ׳ לחצר מלך אנגליה הנרי II (ע״ע), פעל בשירותו וייצג אותו בכמה שליחויות חשובות בחצר האפיפיורים. במקביל נעשה ליועצם ומזכירם של הארכיבישופים מקנטרבֶּרי. במות המלך, שימש כמזכירה של

המלכה היורשת אֶלְאוֹנוֹר (ע״ע; 1191—1195), אך מעמדו נחלש בחצר המלוכה. תרומתו החשובה היא בתחומי היצירה וההתעניינות המגוונים שלו. יצירתו כוללת איגרות אל מלומדים ואנשי כנסיה (שנאספו בפקודת הנרי II ונדפסו בימיו), דרשות, פירות, פירוש לספר איוב וכתב פלסתר נגד היהודים, בשם Contra perfidiam Judaeorum („נגד אמונת־הכזב של היהודים").

R. W. Southern, *Some New Letters of P. B.* (Eng. Hist. Rev., LIII, 412–424), 1938; id., *The Making of Middle Ages*, 209–217, 1953.

פְּטְרִי פְּלִינְדֶּרְז, ע״ע פִּיטְרִי, פְּלִינְדֶּרְז.

פַּטְרִיאַרְךְ, פַּטְרִיאַרְכַט (patriarch, patriarchate), תואר־כבוד שהוענק כבר בראשית הנצרות להגמונים בכירים (ע״ע הגמון) העומדים בראש כנסיות מחוזיות, ותחום סמכויות הניהול והשיפוט שלהם המקיפות דיוקסות גדולות, מכונה פטריארכאט (ביוו׳ πατριαρχεία; בלאט׳ patriarchatus). המסורת הנוצרית ייחסה תואר זה לכנסיות שיסדו תלמידי ישו. לכן הכירה ועידת ניקיאה (325) בשלושת הפ״ העתיקים: רומא, אלכסנדריה, אנטיוכיה, הקשורים בשמו של פטרוס (ע״ע). בקושטא, „הבירה החדשה", התכנסה ועידה (381), שהפכה אותה לפ׳ שני בחשיבותו אחרי רומא. ועידת כאלקדון (451) זיכתה את ירושלים במעמד של פ׳ — האחרון שהוכר רשמית בכנסיה. כך, למשל, תבעה מאמצע המאה ה 6 אקויליאה (ע״ע) — שלפי המסורת נוסדה בידי מרקוס הקדוש — מעמד דומה. מהמאה ה 6 ואילך מתייחס תואר הפ׳ להגמונים של 5 המרכזים הבכירים ברחבי הנצרות: רומא, קושטא, אלכסנדריה, אנטיוכיה וירושלים. במרוצת תולדות הכנסיה, מחלוקותיה התאולוגיות, פילוגיה, המתיחות והיריבות בעקבות הנטיות הלאומיות השונות (ע״ע נצרות, עמ׳ 338—341), נטלו גם ראשי כנסיות פורשות תואר פ׳ (ע״ע נצרות, עמ׳ 329—331) וחמשת הפ״ המסרתיים גדלו ל 7 פ״ קתוליים ו 17 פ״ בכנסיה המזרחית (שם, עמ׳ 330).

פַּטְרִיאַרְכָלִי, מִשְׁטָר, משטר חברתי, בו אבי המשפחה שולט שליטה מלאה בבני־ביתו (אשתו או נשיו, ילדיו, קרוביו התלויים בו, עבדיו ושפחותיו), ומעמדה של האשה נחות והשתתפותה בחיים הציבוריים אפסית או מצומצמת (ע״ע אשה, עמ׳ 341—344).

יסוד אָפייני למ״פ הוא זכות השיפוט הבלתי מוגבלת של אבי המשפחה, הנקראת במשפט הרומי patria potestas („סמכות האב"). מבחינה זו היתה גם החברה הישראלית בתקופת האבות, חברה פטריארכלית טיפוסית.

מעולם לא התגשם המה״פ לכל פרטיו ודקדוקיו. בכל חברה פעלו כוחות פסיכולוגיים, דתיים וחברתיים להמתקת חומרותיו, כלומר, להגבלת סמכות האב והנהגת יתר צדק ביחסו אל בני־הבית, במיוחד אל האשה והבנות. באסלאם מסדיר הקראן (סורה ד) את זכות הירושה של האשה והבנות. וגם בחברה הרומית הגבילו חוקים שונים, החל בחוק 12 הלוחות (במאה ה 5 לפסה״נ), את סמכות האב וקבעו כללי ירושה צודקים.

המה״פ רווח בעולם עד ימינו. רוב החברות הידועות הן פטרילינאריות (התייחסות הילד אל אביו, אבי אביו, וכן הלאה) ופטרילוקליות (כלך האשה באה לגור בבית בעלה). בעולם המוסלמי, בהודו ובמזרח הרחוק חלו שינויים לטובה במעמדה הנחות של האשה רק בזמן החדש, הודות לחדירת ההשפעה האירופית. בעולם המערבי דגלה הנצרות ברעיון עליונותו של הגבר (איגרת אל הקורינתים I, II, 3—10; איגרת אל טימותיאוס I, II, 13—15).

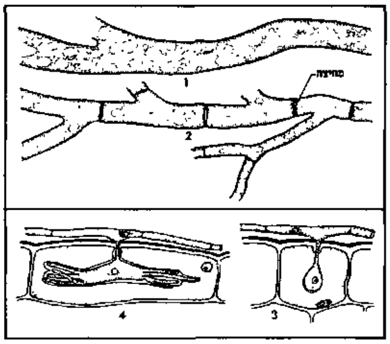
ע״ע מטריארכט.

H. Maine, *Lectures on the Early History of Institutions*, 1875; A. R. Radcliffe-Brown, *Structure and Function in Primitive Society*, 1952; R. L. Beals, *An Introduction to Anthropology*, 1959[2].

פַּטְרִיוֹטִיזְם, ע״ע לְאֹם, לְאֻמִּיּוּת, עמ׳ 69.

פִּטְרִיּוֹת (Mycophyta = פטרית־כובע, ביוו׳ μύκης, ובלאט׳ fungus), אחת ממערכות צמחי הַיָּצַע (ע״ע). גוף הפ׳ הוא תאלוס החסר דיפרנציאציה לשורש, גבעול ועלה. בהבדל מאצות (ע״ע) אין הפ׳ מכילה כלורופיל, ובהבדל מחיידקים מכילים תאי הפ׳ גרעינים, אחד או יותר בכל תא. במערכת הפ״ כ 100,000 מינים שונים בגדלם ובצורתם; החל מאורגניזמים חד־תאיים מיקרוסקופיים ועד לצמחים גדולים ובעלי צורה מסובכת.

מ ב נ ה. גוף הפ׳ בנוי קורים (hyphae) עדינים היוצרים ביחד את התפטיר (mycelium) דמוי צמר־גפן. הקור הוא מעין חוט עדין, צר מאוד וארוך, בלתי מחולק או מחולק במחיצות רוחב לתאים חד או רב גרעיניים. קורים לא־מחולקים הם צֶנוֹציטים. הקורים צומחים, מסתעפים, ובנקודות מגע עשויים להיווצר חיבורים (anastomosae) היוצרים מעין רשת. הקורים מסוגלים לצמוח רק לאורך ע״י צמיחה קדקדית. מחיצת הרוחב בקורים רב־תאיים נוצרת בהשקעת חמרי דופן בצורת טבעת עפ״נ השטח הפנימי של הדופן. ההשקעה הולכת ונמשכת עד ליצירת המחיצה העגולה, אולם תמיד נשאר נקב קטן במרכזה, נקבים אלה מאפשרים את המשכיות המערכת הפרוטופלסמתית לאורך כל הקור. הקורים אינם מתעבים לעולם, ואין רואים בהם מחיצות אורך, ולכן אין לפ״ רקמות אמיתיות. בפ״ שונות נוצרת רקמות מדומות מהצטרפות ומהסתבכות הקורים לגופים מאסיוויים. כך נוצרות קְשִׁיוֹנוֹת (sclerotia) — גושים קטנים וריזומורפים (=קורים מאוגדים לארכם היוצרים גופים דמויי־שורש), או גופי־פרי של הַכְּמֵהִין ופ״־הכובע. תפטיר הפ׳ מתפשט בתוך מצע הפ׳ (אדמה, חלקי צמחים או בע״ח חיים או מתים). דרכו נספגים חמרי מזון ומים — התפטיר המזין — וממנו נשלחות שלוחות מעל לפני השטח הנושאות בד״כ את איברי ההתרבות של הפ״ — התפטיר הגנרטיווי.



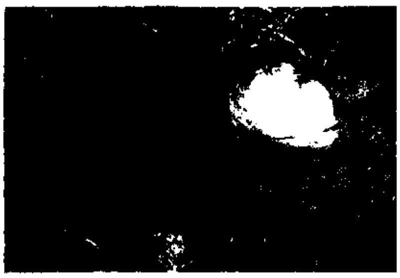
ציור 1. קורי פטריות וטיפוסים שונים של מציצות. 1) קור בלתי מחולק (צנוציטי); 2) קורים בעלי מחיצות־רוחב; 3) מציצות דמויות שק; 4) מציצות מסועפות דמויות קורים

ת א הפ׳ בנוי דופן ופרוטופלסט. דופן התא (מלבד אצל פ״־בסיסה) בנוי מיקרופיברילות וחומר בלתי־פיברילרי. סידור המיקרופיברילות משתנה באזורים השונים של הקור. החמרים המרכיבים את הדופן הם: כיטין (ע״ע), כיטוזן, גלוקן, חלבונים וליפידים, ובמספר מינים — תאית. במינים מסוימים (כגון Tremella) מסוגל הדופן לתפוח למעין מקפא בנוכחות מים; במיני Fomes (מפ״־הכובע) מתרבצים בדופן מינרלים, שרפים וחמרים דמויי ליגנין והוא מתקשה. פיגמנטים שונים המתרבצים בדופן הם האחראיים לספקטרום הרחב של הצבעים המופיעים בפ״; הפרוטופלסט עטוף בקרום ציטופלסמתי ומכיל גרעין ואורגנלות התא — מיטוכונדריה (גדולות במיוחד), רשת אנדופלסמתית, צנטרוזום וצנטריולים. גופי גולג׳י טיפוסיים נדירים כנראה בפ״. גרעיני התא קטנים מאוד בד״כ ובעלי קרום.

דרכי ה ת ר ב ו ת. 1. התרבות וֶגֶטָטִיבִית: באמצעות חלקי תפטיר, קשיונות, וכו׳. 2. התרבות אל־מינית: באמצעות נבגים (spores) או קונידיות (conidia). נבגי הפ״ ממלאים את תפקיד הזרעים שבצמחים העילאיים והם הגורם העיקרי בתפוצתן. הם קטנים מאוד בד״כ, מבנם פשוט ונוצרים בכמויות עצומות. הם בנויים תא אחד או מספר תאים. בפ״ של בתי־גידול מימיים, לנבגים צורת גושי פרוטופלסמה עם שוטונים (זואוספורות). הנבגים נוצרים בתוך מנבג



אֲלֶריה מְזֹהֶבֶת
Aleuria aurantia



מיצֶנַסטרום (מפטריות הכרס)
Mycenastrum corium



אֹרניה מצויה (טובה למאכל)
Suillus granulatus



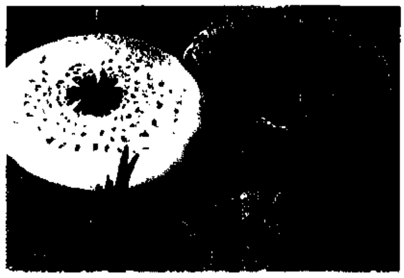
טבורית הזית (רעילה)
Omphalotus olearius



מַשְׁפֶּכֶנית בלויה (רעילה)
Clitocybe obsoleta



אהלמית ערומה (טובה למאכל)
Lepista nuda



ירוקת־דפים קיצית (רעילה)
Chlorophyllum molybdites



מְטְרִינית האגוזים (טובה למאכל)
Lepiota naucina



שברירית הצעיף
Psathyrella candolleana



סיבית עדינה (רעילה)
Inocybe furfurea



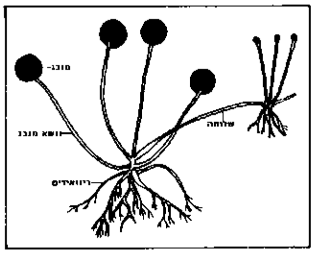
הינומה כותנתית
Cortinarius cotoneus



שופרית קשקשית
Tubaria furfuracea

פטריות בארץ-ישראל

(צילם והגדיר: ד"ר ג. בנימיני)



ציור 3. מבנה מורפולוגי של העובש השחור (Rhizopus nigricans)

עבשי־מים טפילים או ספרופיטים. ה Plasmodiophoromycetes, טפילים אובליגטורים בצמחים. מין חשוב הוא ה Synchytrium endobioticum, גורם־סרטן תפוחי־אדמה, שהביא לרעב הגדול ולתמותה העצומה באירלנד בסוף ה־מאה ה 19; ה Plasmodiophora הוא סוג הגורם למחלת שרשים במצליבים (clubroot). ב Oomycetes נכללים עבשי־מים וגורמי מחלות צמחים: המשפחות הנמוכות (Saproleniaceae) הן עבשי־מים החיים כספרופיטים על שאריות אורגניות. משפחות גבוהות יותר, כמו Peronosporaceae כוללות פ״ טפיליות בעלות ספציאליזאציה גבוהה הגורמות למחלת הכִּשּׁוּתִית (ע״ע) והכִּמָּשׁוֹן בצמחי בר ותרבות שונים (ע״ע צמח, מחלות). ה Zygomycetes הם בד״כ פ״־עובש יבשתיות ספרופיטיות. זוהי קבוצה גדולה ורב־גונית הכוללת מינים רבים. כיוון ההתפתחות מצביע על נטיה להפחתת מספר הנבגים במנבג — ממינים המשחררים אלפי נבגים מתוך מנבג אחד עד מינים בהם המנבג הוא בעל נבג אחד בלבד המכונה קונדיום. ה Mucor מסדרת ה Mucorales הוא בעל התרבות אל־מינית ע״י נבגים, והתרבות מינית בדרך של גָּמֶטַנְגִיוֹמִיָה. לקבוצה זו שייך גם ה Rhizopus (העובש השחור), שמיניו נפוצים בקרקע ובאוויר, ומתפתחים על לחם לח, ריבות, עור וכו׳. הוא מצטיין בכך שנושאי־המנבגים שלו מסודרים בקבוצות המחוברות ביניהן ע״י שלוחות, ומתחת לכל קבוצה של נושאי־מנבגים יש קבוצה של ריזואידים. במשפחת ה Entomophthoraceae, טפילים ידועים של חרקים שונים.

2) מחלקת פ״־נ א ד י ת. מחלקה גדולה ורב־גונית הכוללת 25,000—35,000 מינים. נפוצים בבתי־גידול שונים. חלקם מיקרוסקרפיים ואחרים יוצרים גופי־פרי גדולים הנראים לעין. יש ביניהם טפילים וגם ספרופיטים. גורמי הנזקים לאדם הם מפרקי הצלולוזה וגורמי מחלות צמחים המצויים בשפע בקבוצה זו. לעומתם מצויים גם מינים מועילים רבים כמו השמרים או העבשים המפרישים חמרים אנטיביוטיים. התפטיר בנוי קורים מסועפים המחולקים ע״י מחיצות רוחב בד״כ לתאים חד־גרעיניים. הקורים עשויים להסתבך זה בזה ולהתקשות וכך ליצור קשיונות או סטרוֹמוֹת — ובצורה זו לעבור תקופות תרדמה כשהתנאים החיצוניים קשים. ההתרבות האל־מינית היא ביצירת קונידיות. ההתרבות המינית מביאה בסופה ליצירת הנאדית המכילה בתוכה את נבגי הנאדית, בד״כ 8 במספר.

מ ח ז ו ר ה ח י י ם של פ״־נאדית, הוא ברובו בצורת תפטיר הפלואידי העשוי להתפתח זמן רב ולהתרבות התרבות אל־מינית. בתנאים מסוימים חל תהליך מיני, שעיקרו הוא התלכדות שני גרעינים הַפְּלוֹאִידִים. אלה באים מאיברי מין שונים (אַנְתֶרִידְיוֹם — זכרי, ואַסְקוֹגוֹנְיוֹם נושא טריכוגין — נקבי); מאסקוגוניום בלבד, מאסקוגוניום ותא וגטאטיווי, או משני תאים וגטאטיוויים. תחילת התהליך היא הפלסמוגמיה — ומתחילה פזה די־קריונטית, המתבטאת בצמיחת קורים אסקוגוניאליים (נאדיים), מהם מתפתחות הנאדיות. התחלקות ה־תאים הדי־קריונטיים בקורים האסקוגוניאליים נעשית ע״י קשרי אבזם — חלוקה מ־יוחדת שבעזרתה מובטח שכל תא בה יקבל שני

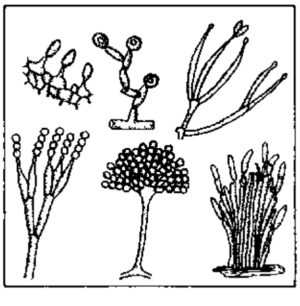


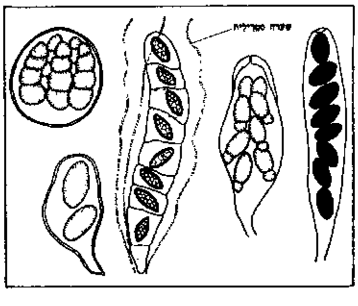
אברי מין של פטריות הנאדית

גרעיני בת ממוצא שונה. שני גרעינים הפלואידים, מתלכדים (קריוגמיה), ונוצר גרעין דיפלואידי העובר חלוקת הפחתה ועוד 2 חלוקות נוספות עד ליצירת 8 גרעינים הפלואידים. סביב גרעינים אלה מתאספת פרוטופלסמה, נוצרים דפנות, וכך מקבלים את נבגי־הנאדית ההפלואידיים (אַסְקוֹספּוֹרוֹת). אסקוסים ואסקוספורות עשויים להיות בעלי צורות שונות. באסקומיצטים נמוכים האסקוסים חפשיים, בודדים או בקבוצות. באסקומיצטים גבוהים יותר הם מקובצים בתוך גוף־פרי (אסקוֹקַרְפּ) בעל צורות שונות, ועטופים בד״כ בקורים הפלואידיים, בהם הם תלויים למעשה להזנתם. אסקומיצטים הטרו־תאליים (כגון Neurospora) משמשים כאורגניזמים המתאימים מאוד למחקרים גנטיים היות שכל נאדית מכילה נבגים שהתקבלו מחלוקת הפחתה של גרעין דיפלואידי אחד.

פ״ הנאדית נחלקות לשתי קבוצות עיקריות: I. Hemiascomycetes; II. Euascomycetes. ל I — אסקוסים חפשיים שאינם מקובצים בגופי־פרי. היא כוללת את השמרים (ע״ע) וה Taphrinales הגורמים למחלות צמחים המתבטאות בעיוותים של חלקי הצמח, כגון — Taphrina deformans הגורמת למחלת עלי השקד ונפוצה גם בא״י, לה אסקוסים העומדים חפשיים על פני שטח העלה.

ב II קבוצות רבות, הנבדלות ביניהן לפי צורת גופי־הפרי: 1) ל Plectomycetes, גוף־פרי סגור, חסר פתח (cleistothecium). שחרור האסקוספורות נעשה ע״י התפוררות או שבירת גוף הפרי. הן


ציור 4. טיפוסים שונים של קונידיות וקונידיופורים



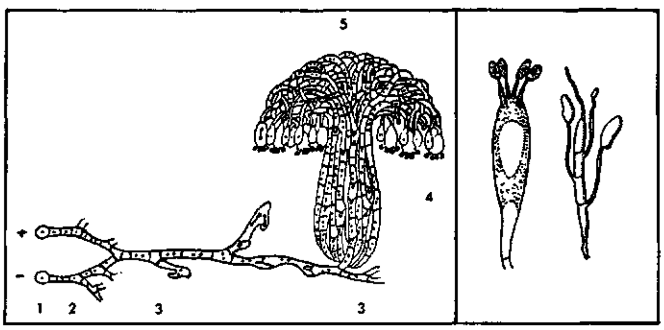
ציור 5. טיפוסי נאדיות (אסקוסים)

כוללות את פ״ הקֶמָחוֹן, ועבשים ירוקים וכחולים כמו ה Penicillium וה Aspergillus. מחזור חייהן הוא ברובו הפלואידי ובו שלב ממושך של התרבות אל־מינית בה נוצרות קונידיות בכמויות עצומות. ההתרבות המינית מביאה בסופה ליצירת הקְלֵיסְטוֹתֶצְיוּם; 2) ל Pyrenomycetes, גוף־פרי (perithecium), דמוי אגס או בקבוק, ובעל פתח דרכו משתחררות האסקוספורות כלפי חוץ. לעתים יש בין האסקוסים שערות סטריליות (paraphysis). קבוצה זו היא הגדולה ביותר בין פ״־הנאדיות. רובן ספרופיטים, כמו ה Neurospora (ר׳ לעיל) המשמשת רבות במחקרים ביוכימיים וגנטיים. ביניהן יש גם טפילות הגורמות למחלות צמחים כמו Nectria ו Venturia (על עצי־פרי) ו Claviceps purpurea (על דגניים); 3) ל Discomycetes גוף־פרי (apothecium) דמוי צלחת או ספל, לעתים כדורי, ולעתים נישא על רגל. הן כוללות את הפְּזִיזוֹת, הכמהין (Truffles) והמוֹרְכֶלוֹת (Morchella — גַּמְצוּץ) — הגדלות בעיקר ביערות, וידועות כפ״ מאכל לאניני־טעם. בארץ מצוּיים: כמהת הארנים היוצרת מיקוריזה עם עצי אורן באזורי ההר; כמהת השמשון החיה בקשר עם צמחי שמשון בצפון הנגב, והגמצוץ החרוטי החי כספרופיט. פ״ אלה טובות למאכל.

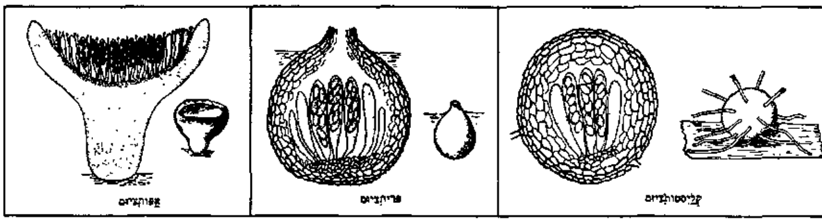
3) מחלקת פ״־ה ב ס י ס ה מכילה 20,000—25,000 מינים, ביניהם גורמי מחלות (פַּחְמוֹנִים וְחִלְדּוֹנוֹת) ופ״ הכובע. המשותף לכולם הוא חוסר איברי־מין (ההתלכדות המינית נעשית בין 2 קורים סומטיים או קונידיות), וכתוצאה מהתהליך המיני נוצרות בסיסות הנושאות עליהן את נבגי הבסיסה (בָּזִידְיוֹסְפּוֹרוֹת). נבגי הבסיסה נובטים

לקורים שכל תא בהם חד־גרעיני. זוהי הסטדיה ההפלואידית, אשר זמן חייה מוגבל. בבוא 2 קורים או קונידיות ממוצא שונה (+ ו־) במגע, חלה פלסמוגמיה, נוצרים תאים דו־גרעיניים, המשמשים מוצא לסטדיה הדי־קריונטית. התפטיר הדי־קריונטי מפותח מאוד, והוא היחיד הנראה לעין בפ״ הגבוהות. חלוקות התאים נעשות בו (כמו בפ״ הנאדית) ע״י קשרי אבזם ובקור כזה נראים גשרים מיוחדים מעל מחיצות הרוחב בין כל 2 תאים שכנים. תפטירים הפלו־אידים ודי־קריונטים מסוגלים להתרבות באופן אל־מיני ע״י קונידיות. בבוא הזמן נוצרות מתאים די־קריונטים מסוימים הבסיסות — בהן חלה הקריוגמיה. נוצר גרעין דיפלואידי העובר חלוקות הפחתה ונוצרים 4 גרעינים הפלואידים הנודדים לקצה הבסיסה והופכים לארבעה נבגים חיצוניים הנישאים על עקצים — נבגי הבסיסה (בזידיוספורות). אלה נושרים בבגרותם או נזרקים למרחקים באמ־צעות מנגנון מיוחד. נבגי הבסיסה עשויים להיות בעלי דופן דק ולנבוט מיד, בנוכחות מים, או להנץ וליצור ספורות משניות (זה קורה בקבוצות הנמוכות). בקבוצות הגבוהות יותר יש לנבגי הבסיסה דופן עבה, והם משמשים כספורות קימא. בקבוצות הנמוכות נישאות הבסיסות באופן ישיר על גבי התפטיר. בקבוצות הגבוהות הן מסו־דרות בתוך גופי־פרי — בזידיוקרפ (basidiocarp) בעלי מבנה מיוחד ואפייני לכל מין. יצירת גופי־פרי אינה נעשית מיד לאחר ההתלכדות, והיא מותנית בתנאים פיסיולוגיים וסביבתיים של הפ׳.

פ״־הבסיסה נחלקות ל2 בנות מחלקה: I. Heterobasidio-mycetes; II. Homobasidiomycetes. ב I, הבסיסות מחולקות או משונצות לתאים, וכל תא מנץ נבגי בסיסה הנובטים ע״י הנצה. בקבוצה זו נכללים החלדונות (ע״ע), הפחמונים וה Jelly fungi, להם גופי־פרי רכים דמויי־מקפא. בארץ מצויה מקבוצה זו אָזנונית־יהודה (Hirneola auricula judae) וגם מינים אחרים. ל II, בסיסות בלתי מחולקות, בד״כ דמויות־אלה, ומקובצות בשכבות הינומיה (Hyme-nium). נבטי הבסיסה נובטים לקור. אצל פ״־הכובע (Hymenomy-cetes) נבקע גוף־הפרי לפני הבשלת נבגי־הבסיסה וההינומיה נחשפת. אצל פ״־הכרס (gastromycetes) נבקע גוף־הפרי רק לאחר הבשלת נבגי הבסיסה ויש מקרים בהם הוא נשאר סגור תמיד. גופי־הפרי של פ״־כובע עשויים להיות בעלי צורות שונות. הם מופיעים תחילה על פני התפטיר בצורה של כדורים קטנים בגודל ראש־סיכה, ומת־פתחים בהדרגה לצורתם האפיינית הסופית. רובו של הגידול נעשה ע״י קליטת מים והתארכות תאים וזו היא הסיבה להופעה ההמונית של פ״ לאחר הגשם. בפ״־הכובע אפשר להבדיל בין רגל לכובע. הרגל היא צדדית או מרכזית. בצדו התחתון של הכובע נמצאת שכבת ההינומיה, בה יושבות הבסיסות. ההינומיה עשויה להיות מסודרת על גבי בליטות דמויות קוצים, קיפולים או תעלות. במשפחת הדפ־דפיות (Agaricaceae) היא על גבי דפים (lamella), ובמשפחת



ציור 7. מימין: טיפוסי בסיסה; משמאל: מחזור חיים של פטרית־כובע. 1. שני נבגים הפלואידים; 2. תפטיר ראשוני; 3. תפטיר שניוני; 4—5. רגל וכובע שהתפתחו מהתפטיר השלישוני



ציור 6. טיפוסי גופי־פרי בפטריות־הנארית — מראה חיצוני וחתך לאורך (בהגדלות שונות)

הנקבובניות (Polyporaceae) היא מרפדת שפופרות חלולות. סידורים אלה מגדילים הרבה את שטח ההינומיה בלי להגדיל את גוף־הפרי. גוף־הפרי עשוי להיות עטוף במעטה כללי או חלקי, או בשניהם (בגיל צעיר). המעטה הכללי עוטף את כל הגוף ושרידיו יוצרים נרתיק בבסיס הרגל עם הבשלת הפ׳. מעטה חלקי עוטף רק את הכובע ושרידיו יוצרים את הטבעת המופיעה על רגל הפ׳. יש מינים בהם אין שום מעטה, אצל אחדים רק מעטה אחד, ואצל אחרים מופיעים 2. הכרה יסודית של כל חלקי פ״־הכובע חשובה למיונן ולהבחנה בין מינים רעילים לראויים למאכל. אצל פ״־הכרס שכבת ההינומיה נמצאת ומבשילה בתוך גוף־פרי סגור. הסידור הפנימי של ההינומיה וסידור קליפות גוף־הפרי שונה בהתאם למינים השונים. יש מינים בהם מצוי חומר ג׳לטיני בין שכבות



ציור 8. צורות של גופי־פרי שונים בפטריות־בסיסה

ההינומיה, ובתפיחתו עוזר לפתיחת גוף־הפרי. ע״י כך פורצת רגל הנושאת את מסת הנבגים בתוך חומר רירי בעל ריח בלתי נעים המושך חרקים. במינים אחרים נפתח גוף־הפרי (אחרי הבשלת הנב־גים) ע״י סדקים מיוחדים, והנבגים נפוצים בעזרת זרמי אוויר. במינים נוספים אין גוף־הפרי נפתח והנבגים משתחררים רק עם שבירתו או רקבונו.

בא״י מצויות פ״־כובע רבות הגדלות בר (את הפקועית התר־בותית מגדלים בבתי־גידול מיוחדים, כתרבות). חלק מפ״־הבר טובות למאכל, וחלקן רעילות ביותר. ההבדלה בין מינים רעילים לאכילים לעתים קשה ובמקרים של ספק, מוטב תמיד להמנע מאכילה. בין פ״־הבר הראויות למאכל: 1. אָ ר נ י ה מ צ ו י ה שהיא פ׳ נקבובנית הגדלה ביערות אורן. צבע נבגיה צהבהב־חום. מופיעה בתחילת עונת הגשמים; 2. פ ק ו ע י ת ה ש ד ה (ע״ע פקועית); 3. נ ר ת י ק נ י ת: כובע הפ׳ דביק, בסיס הרגל עטוף בנרתיק, צבע הנבגים ורוד כהה. מופיעה בשדות וליד ערמות זבל בחדשים נובמבר־ינואר; 4. י ש ־ ע ו ר א פ ו ר: כובע הפ׳ שעיר, צבעו אפור כהה. צבע הנבגים לבנבן צהוב. הפ׳ גדלה בקבוצות צפופות מתחת לעצי אורן בעונת הגשמים.

בא״י מופיעות כמה פ״ רעילות מאוד, ביניהן זבובנית האביב (Amanita verna). מינים מסוג זה הם מהמסוכנים ביותר הידועים בעולם, ואכילתם גורמת למות. סימניה: רגל הנושאת טבעת בחלקה העליון ונרתיק בבסיסה. הדפים לבנים ואינם משנים את צבעם עם התבגרות הפ׳. מצויה בארץ מתחת לעצי אלון התבור בגבעות חול־

חמרה בשרון, בחדשים מארס-אפריל. וע"ע זבובנית. המְטְרָנִית (Lepiota), גם היא פ' בעלת מינים רעילים רבים. אלה מופיעים במקומות מושקים באזורי הארץ השונים בחדשי השנה השונים. לרגל הפ' — טבעת, צבע נבגיה לבן בד"כ.

4) במחלקת Fungi imperfecti, מקובצות פ" בהן לא הצליחו למצוא את השלב המיני. הן מתרבות בדרך התרבות אל-מינית או וגטטיווית. ישנם פרטים בהם קיים רק התפטיר. רובם ספרופיטים, אבל ישנם גם טפילים גורמי מחלות לצמחים, בע"ח ולאדם. התפטיר בד"כ בעל מחיצות, ואיברי ההתרבות האל-מינית דומים בד"כ במבנה ובסידור לאלה של פ"-הנאדית. ההנחה היא כי רוב מיני המחלקה הם סטדיות קונידיאליות של פ"-הנאדית בהן השלב המיני נדיר בטבע, או טרם נתגלה, או שאמנם אבד במשק ההתפתחות. חלק קטן מהם שייך לפ"-הבסיסה. המיון מתבסס על המבנה והצבע של התפטיר ואופן ההתרבות האל-מינית והנבגים.

ר' לוח צבעוני בכרך זה.

ט. רייס-י. ריכרט, כמהין ופטריות, תשי"ב; ז. הרשנזון, פטריות בר רעילות לאדם בארץ (טבע וארץ, ג), תשכ"א; הנ"ל, פטריות מאכל בישראל (שם, ו), תשכ"ד; F. A. Wolf – F. T. Wolf, *The Fungi*, I–II, 1947; E. J. Butler – S. G. Jones, *Plant Pathology*, 1949; E. A. Bessey, *Morphology and Taxonomy of Fungi*, 1952; J. Ramsbottom, *Mushrooms and Toadstools*, 1953; C. J. Alexopoulos, *Introductory Mycology*, 1962²; G. C. Ainsworth – A. S. Sussman (eds.), *The Fungi*, I–IV, 1965–73; J. H. Burnett, *Fundamentals of Mycology*, 1968.

ש. בו.

פִּטְרִיּוֹת, מַחֲלוֹת, ע"ע דֶּרְמַטוֹלוֹגְיָה.

פַּטְרִיק הַ"קָּדוֹשׁ" — Patricius; Saint Patrick — (385[?]—461),

ה"שליח" אל האירים; פטרונם הלאומי של האירים. קורות חייו ותארוכם שנויים במחלוקת. המקורות הביוגרפיים העיקריים הם כתביו: Confessio ("וידוי"), Epistola ad Coroticum ("איגרת לקורוטיקוס").

פ' נולד בדרום-מערב בריטניה; בהיותו בן 16 נחטף, נמכר לעבד ואחרי 6 שנים נמלט. אח"כ "התגלה" לו בחזון שהוטל עליו לנצר את אירלנד. פ' יצא תחילה לצרפת, למד במנזר אוֹסֶר (Auxerre), ונראה ששם הוסמך לכומר. ב 431 מונה לעוזרו של הבישוף פַּלַדיוס, שליח האפיפיור לאירלנד. במות פלדיוס (432) ירשו פ' והיה להגמון השני של אירלנד. פ' פעל בעיקר בצפון אירלנד ובמערבה. ממרכזו שבאַרְמַה (Armagh) ארגן קהילות נוצריות ויסד כנסיות ומנזרים בסיוע כמרים מגאליה. פעילותו המיסיונרית עוררה התנגדות מצד הדרואידים, כמרי האלילות, וביקורת מצד אנשי כנסיה בריטים, כנגדם התגונן ב"וידוי" שלו. יום מותו של פ', 17 במארס, נחשב לחגו.

פולחן הערצה של פ' החל לפרוח מיד לאחר מותו. האגדה מייחסת לפ' את שתילת התלתן באירלנד ואת בחירתו לפרח ולסמל לאומי משום ששלושת עליו הזעירים מסמלים את השילוש הקדוש. גם האיקונוגרפיה הקדומה ביותר (שנת 900) מתארת את פ' המגרש את הנחשים הארסיים מאירלנד בעזרת התלתן.

J. B. Bury, *Life of St. P. and his Place in History*, 1905; T. F. O'Rahilly, *The Two P. S.*, 1942; J. Carney, *The Problem of St. P.*, 1961; D. A. Binchy, *St. P. and His Biographers* (Studia Hibernica, II), 1962; E. MacNeill, *St. P.*, 1964; R. P. C. Hanson, *St. P.*, 1968.

פֶּטֶרְסְבּוּרְג, ע"ע לֶנִינְגְרַד.

פֶּטֶרְסוֹן, ג'וֹן הֶנְרִי — John Henry Patterson — (1867—1947),

איש צבא אנגלי נוצרי מאוהדי הציונות. בן למשפחה אירית פרוטסטנטית; מעורה בתנ"ך. מהנדס במקצועו. חיבר שני ספרים על הרפתקאותיו במזרח-אפריקה. ב 1915 נתמנה, בדרגת לויטננט-קולונל (סא"ל) למפקד "גדוד נהגי-הפרדות" (ע"ע גדודים עברים), שפעל בגליפולי. פ' נהיה לציוני נלהב, ובשובו לאנגליה הושפע מז'בוטינסקי והתיידד אתו מאוד. משהוקם באנגליה הגדוד היהודי הראשון, "הבטליון ה 38 של קלעי המלך", נעשה פ' למפקדו, ועמד בראשו במשך כל שירותו בחזית א"י ב 1918, לעתים תוך אי-הבנות עמוקות עם מפקדיו, שלא ראו את החיילים היהודיים בעין יפה. בין שתי מלה"ע השתתף בעבודה ציונית. במלה"ע II פעל להקים כוח יהודי לוחם.

כתב With the Zionists in Gallipoli ("עם הציונים בגליפולי"), 1916; With the Judaeans in the Palestine Campaign (עבר': עם הגדודים העברים בא"י, תרפ"ט), 1922.

R. N. Salaman, *Palestine Reclaimed*, 1920; V. Jabotinsky, *The Story of the Jewish Legion*, 1945.

פֶּטְרַרְקָה, פְרַנְצֶ'סְקוֹ — Francesco Petrarca — (1304, אַרֶצוֹ — 1374, אַרקוּאָה [ליד פאדואה]), משורר איטלקי ומגדולי

תנועת התחיה הרוחנית-תרבותית באירופה המערבית. פ', בן למשפחת נוטריונים בשם פֶּטְרַקוֹ (Petracco), שהוגלתה מפירנצה (ע"ע) עקב מלחמת-המפלגות בעיר זו. בילה את שנות ילדותו הראשונות באחוזה כפרית של אביו, ושהה גם בפיזה; ב 1312 עברה משפחתו לאוויניון בדרום צרפת. ב 1312—1316 למד פ' לאטינית בקארפאנטראס, וב 1316—1320 משפטים באוניברסיטת מונפליה. שם למד את הלשון הפרובנסאלית והכיר את המורשת הלירית של הטרובדורים (ע"ע), אותה המשיך, מאוחר יותר, בכתיבתו הפיוטית. בשנים 1320—1326 למד במרכז המשפטנים הנודע של בולוניה, עיר ששכנה על אם-הדרך של הזרמים התרבותיים-ספרותיים, בין פירנצה, ונציה וורונה; עם מוריו נמנה המשורר החשוב בדורו, צ'ינו דה פיסטויה (1270[?]—1336[?]). אחר מות אביו, ב 1326, שב פ' לאוויניון, נכנס למעמד הכמורה החילונית בחצר האפיפיור והשתתף בחיי-החברה הה-עליזים של בני-העיר. בתקופה זו התחיל לכתוב, בצד הלאטינית, את שיריו הראשונים באיטלקית, שהשמידם מאוחר יותר. פ' עצמו החשיב בעיקר את כתביו הלאטיניים, ואילו בזכרון הדורות קיים שמו בראש וראשונה בזכות שירתו באיטלקית. ב 1327 ראה לראשונה את העלמה לאורה (מעט מאוד ידוע על אודותיה; היא היתה, אח"כ, לאשת-איש, ומתה במגפת-הדבר ב 1348). אהבתו אליה, דמותה האצילית ומותה היו למקור השראה לא-אכזב למרבית השירים שכתב באיטלקית; זכרונות אהבתו נרשמו גם בווידוי האינטימי Secretum ("סוד"), 1343. פ' ערך עד 1337 מסעות רבים, בצרפת, בארצות-השפלה ובאיטליה, והאיגרות ששיגר ממסעותיו אלה יש בהן מידע רב על אישיותו ועל תקופתו. אותה עת התחיל גם בחיבור ספרו De viris illustribus ("על אנשי-שם"), חיקוי לפלוטרכוס (ע"ע). את השנים 1337—1347 בילה לרוב בווֹקליז (Vaucluse); כאן, הרחק משאון החברה, הקדיש עצמו ללימוד התרבות העתיקה ולכתיבה, בעיקר הפואמות הלאטיניות Bucolicum Carmen ("שירה אידילית"); Africa; De vita solitaria ("על חיי בדידות"); De otio religiosorum ("על שלוותם של הנזירים"). ב-1341 הוכתר ברומא בכתר "הפייטן העילי". למן 1347, שנת שובו לאיטליה, התיידד עם בוקצ'ו (ע"ע), ערך וכינס את שיריו ואיגרותיו, פרסם דברי-פולמוס בקונטרסים שונים והוסיף שירים חדשים לאוסף ה"קאנצונייֶרה" (ר' להלן).



דיוקנו של פטררקה בכת"י לאטיני מה-מאה ה 14 (הספריה הלאומית, פארים)

שירתו הלאטינית של פ', אשר השפעתם של וֶרגיליוס ושל הורטיוס (ע' ערכיהם) ניכרת בה, אינה מתעלה

לשיאים. — יצירתו הפיוטית הבלתי־גמורה, I trionfi („הנצחונות"; התחיל בה ב 1357), הכתובה איטלקית, בטרציניות (ע"ע) כדוגמת „הקומדיה האלוהית" של דנטה (ע"ע), מתארת בשישה שערים, או „נצחונות", מעין התפתחות רוחנית: האהבה, הביישנות, המוות, התהילה, הזמן והנצח האלוהי. נושאים ומוטיווים אלה עתידים היו לשוב ולהופיע בכל שיריו: ייסורי האהבה, ניגודי הרגשות והגיגיה המפותלים של הנפש האוהבת, תחושת המוות, אהבת התהילה ושבריריותה, כיסופים אל הנצח האלוהי ואל השלווה האינסופית. אולם מבחינת הצורה והליטוש הסיגנוני אין „הנצחונות" דומים להשגיו של פ' באוסף Rime (או Canzoniere, כפי שהאוסף מכונה עתה); זהו מכלול של 366 יצירות פיוטיות מסוגים שונים: 317 סוֹנֶטות, 29 קאנצוֹנות, 9 סיסטינות, 7 באלאטות (ע"ע בלדה), 4 מאד־ריגאלים; הוא נחלק לשני שערים „על חייה ומותה של הגברת לאורה" (263 ועוד 103 שירים). השירים נתחברו בשנים שבין 1330 ו 1374, אך אין לקבוע בוודאות את זמן חיבורם. הם מתרכזים סביב מספר מוטיווים מוגבל ומובעים באמצעות אוצר־מלים מצומצם, באופן שאין תשומת־לבו של הקורא מוסחת ע"י התוכן הסיפורי או ע"י האנקדוטה: היא משתהה בהקשרים בין הביטויים, בצורניות הבלתי־אישית המלוטשת, במבנה המפוסל והמדויק. הסיפור הלירי של הנפש האוהבת מתאר את מסעו הרוחני של אדם שזכה להת־גלותה של מעין שכינה בדמותה המופתית של לאורה; אין זו הדמות המרכזית של ה„קאנצוניירה" בלבד: היא מרכז הווייתו של הפייטן.

פ' אימץ את המבנים הצורניים של שיריו מן הירושה הטרובא־דורית הפרובנסאלית ומן „הסיגנון המתוק החדש" של השירה הלירית האיטלקית (ע"ע איטליה, ספרות) שקדמה לו; אך בידיו הם הגיעו לשלמות נדירה. הסונטה (ע"ע), כפי שעוצבה על־ידו, שימשה צורה מופתית למשוררים רבים אחריו. במשך יותר מ 200 שנה כתבו שירים, במיוחד סונטות, בהשפעתו. הפטררקיזם היה במשך תקופה ארוכה אָפנה באירופה המערבית כולה (אף בשירה העברית באיטליה: ע"ע לוצַטו, אפרים).

פ' הותיר אחריו ירושה כפולה: הפטררקיזם וההומניזם. בבולמוס שבו חשף את אוצרות התרבות הרומית שנשתכחו ופירסם מחדש לבני דורו, בעידוד שהעניק לחוקרים לגילוי כ"י עתיקים ופרסומם, בגישה הביקרתית שהוכיח בכל תחומי־הידע (תאולוגיה, גאוגרפיה, רפואה, איצטגנינות) וכלפי מסגרות החברה, קבע פ', אבי ההומניזם, את הלכי־הרוח של תקופתו ושל הדורות שא־חריו. בהשראתו נוסדו האוניברסיטות של פיזה (1343), של פירנצה (1349), של פאוויה (1361). קטרוגיו על היסודות הרופפים של המדע בימיו, על הסכולסטיקה עתירת־המלל והריקה מתוכן, על שיטות ההוראה והלמידה, סללו את הדרך לגישה מדעית יותר בכל התחומים, ובמיוחד בחקר ההיסטוריה. איגרותיו ומסותיו, שמספרן מגיע למאות, מעידות על סקרנות בלתי־נלאית להכיר את ההווה ואת העבר באמצעות עדויות בכתב, שרידים ארכאולוגיים, נומיס־מטיקה והסתכלות בטבע. פ' קירב את דורו אל נכסי העבר ועורר בו את התשוקה להשכלה כללית, משוחררת מדוגמות וממוסכמות; בכך תרם תרומה עצומה לתנועת התחיה.

ורע"ע איטליה, ספרות; הומניזם.

הוצאות של כתבי פ': N. Festa et al. (ed.), *Edizione nazionale delle opere di F. P.*, 1926 ff.; F. Neri (ed.), *Rime e trionfi*, 1960²; G. Contini (ed.), *Canzoniere*, 1964.

ל. גולדברג, פ. פ., מבחר שירים (כולל מסה על חייו ותקופתו), 1953; י. בורקהארט, תרבות־הריניסאנס באיטליה, תשי"ג²; H. Hauvette, *Les Poésies lyriques de P.*, 1931; J. H. Whitfield, *P. and the Renaissance*, 1943; G. Billanovich, *P. Letterato*, 1947; E. H. Wilkins, *Studies in the Life and Works of P.*, 1955; id., *Life of P.*, 1961; N. Sapegno, *Il Trecento*, 1952⁶; L. Russo, *Ritratti e disegni storici*, 245—351, 1961³; A. Noferi, *L'esperienza poetica del P.*, 1962; U. Bosco, *F. P.*, 1965³.

מ. ל.

פִּיָאדֶה, מֹשֶׁה — Moša Pijade — (1890—1957), מדינאי יוגוסלווי. נולד למשפחת סוחרים ממוצא יהודי ספרדי. בהיותו בעל כשרונות אמנותיים וספרותיים, השתלם בפאריס ומינכן. ב 1920 הצטרף למפלגה הקומוניסטית היוגוסלווית וערך את שבועונה הסאטירי. בשנים 1925—1939 ישב בבתי כלא ושם הכיר את טיטו (ע"ע) וקשר עמו קשרי ידידות הדוקים. בכלא ערך פרסומים, עסק בציור ובתרגום „הקאפיטל" של מרכס ועלה בהירארכיה המפלגתית. בתום תקופת מאסרו שוחרר פ', נכלא שנית, ושוחרר במארס 1941 ערב פלישת הנאצים. „הדוד יאנקו", כינויו הפרטיזני של פ', היה יד ימינו של טיטו במלה"ע II. פ' היה ממונה על ארגון השלטון האזרחי בשטחים המשוחררים, קומיסאר חיל האספקה וראש ועדת החקיקה. הוא נפגש עם הצנחנים מא"י, סייע לשארית הפליטה ותמך במתן התרי עליה לישראל. פ' התייצב לימין טיטו בעת הקרע עם סטלין והתקיף קשות את הרודן הרוסי. מ 1946 שימש סגן נשיא נשיאות המדינה ומילא שליחויות דיפלומטיות בבירות. ב 1953 נבחר לנשיא „בית הלאומים" (הבית העליון). היה מחלוצי מדיניות אי־ההזדהות ומארדיכלי גוש המדינות הניטרליסטיות. מת בפאריס בשליחות פרלמנטרית.

פִּיָאוּאִי (Piauí), מדינה בצפון־מזרח ברזיל. שטחה 250,934 קמ"ר, 1,680,954 תוש' (1970). רוב שטחה נכלל בתחומי הרמה הברזילית (ע"ע ברזיל, עמ' 582/3) המשתפלת לצפון־מערב אל נהר פארנאיבה המהווה את גבולה המערבי של פ' ואל מישור החוף האטלנטי שקטע קצר ממנו נכלל בתחומי פ'. פני הרמה שטוחים יחסית פרט לרכסים נמוכים ורבדות המנוקזים לנהר פארנאיבה.

82% משטח פ' — ערבה צחיחה־למחצה ונתונה לבצרות. רק הצפון, המקבל מעל 1,100 מ"מ בשנה, מכוסה יער טרופי. פ' היא מהמדינות הפחות מפותחות בברזיל. כלכלתה מתבססת על גידול בקר המהווה כ ⅔ מערך הייצור. כן מגדלים דקלי באבאסו (להפקת שמן), מניוק, אורז וקנה־סוכר. התעשיה מועטה ועיקרה ייצור טכסטיל, מזונות, משקאות וכימיקלים. רוב האוכלוסין מרוכזים לארך נהר פארנאיבה. העיר הגדולה ביותר היא הבירה טֶרֶזִינָה (Teresina; 181,071 תוש' ב 1970) השוכנת ע"נ פארנאיבה.

פִּיאֶזוֹ־אֶלֶקְטְרִיּוּת, (מיוו' πιέζω — לוחץ), תכונת גבישים חסרי מרכז סימטריה ליצירת מתח חשמלי בזמן עיוותם המכאני ולעיוותם המכאני — בזמן הפעלת מתח חשמלי עליהם. גבישים פיאזו־חשמליים (גפ"ח) הם אַנאיזוטרופים ולכן שונה מקדם הפ' בצירי־הגביש השונים. בחמרים רבים קשורה הפ' בפֶּרוֹאלק־טריות ואינה קיימת מעל טמפרטורת־קירי. ורע"ע גביש, עמ' 238; חשמל, עמ' 185; מגנטיות; סימטריה; קריסטלוגרפיה; פרו־אלקטריות.

חמרים פיאזו־אלקטריים חשובים

החומר	הציר הקריסטלו־גרפי	קבוע הפיאזו־אלקטריות 10^{-12} (קולון/ניוטון)	טמפרטורה גבולית (°C)	שימושים אפייניים
מלח רושל	d14 d25 d36	+550 −54 +12	45	גרמופון
בריום טיטאנאט (גבישי)	d15 d31 d33	+392 −34 +86		סינון גלים; מכשירים אֶלקטרו־אקוסטיים
בריום טיטאנאט (קרמי־פוליקריסטליני)	d15 d31 d33	+260 −78 +190	100	גרמופון (מ 1958)
אמוניה דו־מימן פוספאט (ADP)	d36 d14	+48 −1.5	120	מכשירים אֶלקטרו־אקוסטיים
אשלגן דו־מימן פוספאט (KDP)	d36 d14	+21 +1.3		מכשירים אֶלקטרו־אופטיים
קוורץ	d11 d14	+2.3 −0.7	550	מכשירים אולטרה־סוניים (הספק במים 2,000 ואט/סמ"ר); שעונים; ויסות תדירויות; סינון גלים (בטלפון)
טורמלין	d15 d33 d31	3.6 1.8 0.3		מכשירי מדידה
אבץ גפרי (ZnS)	d22 d14	−0.3 −3.2		

גפ"ח מותאמים לעבודה בתדירות גבוהה (מעל 100 מֶגהֶרץ, בגבישי קווארץ) בגלל מבנם המוצק, גדלם הקטן ותדירות התהודה המכאנית הגבוהה שלהם. תגובתם אחידה ומדויקת: מגבישי קווארץ בנו שעון, המדויק יותר מסיבוב כדה"א סביב צירו. משתמשים בגפ"ח כאוסצילטורים (ע"ע) לוויסות משדרים ומקלטים, במכשירים אלקטרוֹ־אקוסטיים רבים (מיקרופון־גביש, הראש־הקולט במקול [גר־מופון, ע"ע], מכשירי־הד לגילוי צוללות או למדידת עמקים, מכשי־רים אולטרה־סוניים לניקוי או לבדיקת מתכות, וכד') ובמכשירי מדידה לרעידות מכאניות. וע"ע אולטרה־קול, עמ' 868; אזניה, עמ' 380; גרמופון, עמ' 389; צוללת; תהודה.

הפ' נתגלתה ע"י האחים קירי (ע"ע) ב 1880. לשימושים המעשיים בפ' קשור במיוחד שמו של לנז'וֹן (ע"ע). חמרים פיאֶזוֹ־אלקטריים חשובים אחרים: אֶתילן דיאַמין טרטראט; עופרת סטרוֹנציום טיטא־נאט צירקוֹנאט ואחרים. וע"ע טורמלין; קורצה; רושל, מלח.

יא. ש.

פִּיאֶטִיזְם (pietism; מלאט' pietas — אדיקוּת; דבקוּת דתית), תנועה פרוטסטנטית בקרב הכנסיה הלותרנית בשלהי המאה ה 17 ובמחצית הראשונה של ה 18. מחוללה היה י.פ. שְׁפֶּנֶר (J. P.) Spener; 1635—1705), תאולוג מפרנקפורט על נהר מיין שבדר־שותיו גינה את הבלי העולם וקרא לחזרה בתשובה ולתחיה דתית. ראשית הפ' עם פרסום חיבורו של שפנר Pia Desideria („תשוקות חסודות"), 1675, שבו טען שהלותרניות חדלה להיות אמונה חיה בשל הדגשת־יתר של התאולוגיה הסכולאסטית. שפנר הציג תכנית לשינוי ולריענון חיי הדת, ולהעמקת הדביקות הפנימית. אולם הת־נועה החלה את פעילותה עוד קודם לכן (1669) עם קיום כינוסי דביקות (collegia pietatis) וקריאה בכתבי־הקודש תוך שימת־דגש ב„כוונה" שבתפילה, במעשים טובים ובמופת מוסרי. הפ', שלא ניתק עצמו מהכנסיה, התפשט עד מהרה ודבק בכמורה ובעם הפשוט והשפעתו חדרה גם לחוגי האצולה. ב 1691 קרא הנסיך הבוחר מבּרנדנבּורג (ע"ע גרמניה, היסטוריה, עמ' 430) לשפנר לעמוד בראש המרכז הרוחני שהקים בברלין; ב 1694 יסד הנסיך את אוני־ברסיטת האלֶה, שהפקולטה לתאולוגיה שלה נעשתה למרכז האקדמי העיקרי של הפ'. אולם הפ' עורר גם התנגדות וביקורת חריפה מצד תאולוגים וחוגים אורתודוכסיים בדרזדן, וירטמבּרג ולייפציג. לידי עימות גלוי עם הדוגמטיקה האורתודוכסית הגיע הפ' ב 1689 בהנ־הגתו של א.ה. פרַנקֶה (A. H. Francke; 1663—1727), תלמידו ויורשו של שפנר. פרנקה, שהיה ממייסדי „חברת חובבי המקרא" (Collegium philobiblicum) בלייפציג, הטעים במיוחד את חקר המקרא השיטתי והפילולוגי ויצא נגד הפרשנות המקראית והפילו־סופיה הדוגמתית הלותרנית. באוניברסיטת האלה, לשם עקר אח"כ, הפך פרנקה לדמות המרכזית של התנועה; ביסוד הפ' העמיד את הדרישה לחזרה בתשובה כתנאי לחסד ולהתחדשות רוחנית. בהנהגתו קיבל הפ' אופי סגפני ופעלתני. בהאלה הקים פרנקה מספר מוסדות־חינוך (בתי־מחסה ליתומים, בית הוצאה לאור, מכון למקרא, פנימיות, ומכון להוראת שפות מזרחיות למיסיונרים) ששימשו בסיס ודחף לפעילות המיסיונרית הענפה של התנועה. מכאן התפשט הפ' אף מחוץ לגבולות גרמניה (אנגליה, סקנדינוויה, רוסיה, הודו וצפון־אמריקה).

בראש מוקד אחר של הפ' עמד הרוזן ניקולאוס לודוויג צינצֶנ־דורף (Zinzendorf; 1700—1760) שהתחנך ב„פדגוגיום" בהאלה והושפע מאוד משפנר, שהיה סנדקו, ומפרנקה עצמו, למרות שצינצנדורף לא ראה את עצמו כחסיד הפ'. ב 1727 הקים צינצנדורף בהֶרנהוּט שבאחוזתו את הכת הדתית „האחים המוראווים" (ע"ע אחים צ'כיים; הרנהוטיים). במרכז אמונתה עמדה הדביקות בישו המושיע ובמופת המוסרי של חייו. חברי הכת נתנו ביטוי רגשי נמרץ לחווייתם הדתית בשירת הימנונים דתיים; הם גם הרבו בפעילות מיסיונרית והשפעתם על ההתעוררות האֶוונגלית באנגליה (ע"ע מתודיזם) היתה מכרעת. תנועת הפ' חסרה מנהיגות מרכזית אחת, ומוקדי הפ', עם שעמדו ביחסי גומלין, היו עצמאיים לחלוטין.

הפ' מעולם לא היה לכוח פוליטי דוגמת הפוריטניות, ואף לא היה, למעשה, תנועה חברתית לשיפור החברה, אבל השפעותיו הרי־בות בתחומי הדת, החברה והרוח ניכרות גם בימינו. גם היום קיימות קבוצות אנשים הרואים את עצמם כפיאטיסטים, בייחוד בגרמניה ובארצות סקנדינוויות. הדתיות הנוצרית בפינלנד למשל, רוויה פ'. הפ' חשף את חולשת הסכולסטיקה הלותרנית ופילס דרך להת־עוררות התאולוגית של המאות ה 18—19 (ע"ע נצרות, עמ' 351/2) ולמחקר השיטתי של כתבי־הקודש; יותר מכל ניכרת תרומתו לחיי הכנסיה ולספרות ההימנונים הדתיים. הפ' השפיע גם על תנועות דתיות דומות בארצות אחרות; לזכותו יש לזקוף מפעל מיסיונרי רב־הקף ופעילות נמרצת בתחומי הסעד, הצדקה והחינוך. יחסם של חסידי הפ' — וכן יחסו של צינצנדורף — אל ה י ה ד ו ת ואל היהו־דים היה חיובי ביותר מראשיתו. היהדות נראתה בעיניהם כמעט כשוות־זכויות. החל בשפנר התנגדו חסידי הפ' למיסיון בין היהודים והיו ביניהם שדגלו במתן שיווי־זכויות אזרחי ליהודים. גם היום רוב חסידי הפ' אוהדים את שיבת־ציון ומדינת ישראל.

A. Ritschl, *Geschichte des P.*, I–III, 1880–1886; J. T. McNeill, *Modern Christian Movements*, 1954; K. S. Latourette, *Christianity in a Revolutionary Age*, I–V, 1959–63; K. Aland, *Kirchengeschichtliche Entwürfe*, 1960; F. E. Stoeffler, *The Rise of Evangelical P.*, 1965.

צ. בר.

ה ח י נ ו ך של הפ' ינק משני מקורות: (1) תנועת הפ'; (2) התנועה הראליסטית בחינוך (ע"ע חנוך, עמ' 637). מחולליו התנגדו למילוליות ולפורמליזם בהוראה, ודגלו בטיפוח ספונטניות הילד. במוסדותיהם ניסו להקנות לשונות חיות, לימודי טבע ומלא־כות. עם זאת הוסיפו להורות 3 לשונות קלאסיות (לאטינית, יוונית, עברית), לא השתחררו מן השימוש בלאטינית כבלשון דיבור והיו מדרבנים את חניכיהם להשגים לימודיים. הם גם טיפחו חסידות דתית בדרכי כפיה, בעזרת משמעת חמורה והשגחה קפדנית על אורח חיי כניכיהם. פרנקה הקים בגרמניה מוסדות חינוך רבים (רובם נתקיימו עד 1946) שהשפיעו במידה רבה על החינוך במדינה זו ומחוצה לה.

היו גם תנועות חינוך מקבילות לפ' הגרמני, כגון: ה„מתודיסטים" הפוריטניים באַנגליה ובמושבותיה באמריקה והתנועה הקתולית של „האחים של בתה"ס הנוצריים" שבצרפת.

E. Gloria, *Der P. als Förderer der Volksbildung*, 1933.

פֵיאֶרְבֶּרְג, מָרְדְּכַי זְאֵב (1874, זוהיל־נובוגראד ווליניסק [ווֹלין] — 1899, שם), סופר עברי. בן למשפחה חסידית; ילדותו עברה עליו בכפר, שם למד אצל אביו. כשעברה משפחתו לעיר למד בביהמ"ד לחסידי צ'רנוֹבּיל. בהשפעת משכילי העיר פנה גם לספרי הגות והשכלה, והושפע מאוד מ„מורה נבוכי הזמן" לנ. קרוֹכמל (ע"ע), מכתבי ש.ד. לוצטו (ע"ע) וממאמרי אחד־העם. דבר זה הביאו לקרע עם בני משפחתו, ומשהחלו להתלקט סביבו צעירים משכילים נרדף פ' גם ע"י הקנאים בקהילה. באותה עת נתגלתה אצלו מחלת שחפת והוא נסע לדרוש ברופאי ורשה. שם עודדו נ. סוקולוב (ע"ע) לעסוק בעבודה ספרותית, ופ' פרסם את סיפוריו „יעקב השומר" („הצפירה", תרנ"ו), „הקמיע" ו„בערב" (השלח, תרנ"ז) המעלים זכרונות מילדותו. הגדול והחשוב בסיפוריו, „לאן?", נדפס ב„השילוח" 1899. שני מאמרים („מכתב גלוי למ.י. ברדי־צ'בסקי" ו„ספרותנו היפה וחובותיה"), שני „מכתבים מוואהלין" וצרור מכתבים לאחד־העם משלימים את עזבונו הספרותי. פ' הצטרף לתנועה הציונית והטיף לה, בעירו, כשהוא נאמן להשקפות אחד־העם. ב 1904 י"ל כל כתביו, נדפסו במהדורות רבות ותורגמו לרוסית ול־שפות אחרות.



מ. ז. פיארברג (אוסף שבדרון, בית־הספרים הלאומי והאוניברסיטאי)

סיפוריו ליריים־סמליים. שחיטת העגל האהוב פו־קחת את עיני הילד לר־אות את אכזריות האדם והטבע („העגל"). סיפור האם על תינוקה שנשבה בין הגויים („בערב") מ־סמל את מאבק הרוח היהודית על קיומה בג־לות. בסיפורו „הקמיע" נוכח הילד לראשונה, תוך פגישה עם „הרבי הק־דוש", בהתמוטטות עולם היהדות המסרתית; ב־„לאן ?" מתוארת התלב־טות „בן הרב" בין אמו־נה לכפירה, המסתיימת באורח סמלי בכיבוי נר יום־כיפורים בביהכ"נ לעיני המתפללים הנדהמים. אח"כ בא תיאור הריקנות והכאב של אדם שאיבד את אלהיו. ובסוף מובעת התקווה כי עם שוב העם לא"י ימצא את התשובה לשאלת „לאן ?".

פ' כתב בכשרון רב; בסיפורו „בערב" עיבד אגדה עממית, תוך שמירה על הסממנים של אמנות הסיפור העממית. תיאורי הווי היראים ועולם ביהמ"ד, לעומת עולמם הריק של המשכילים („צללים"), מביאים את הקורא להזדהות רגשית. פ' היה ממבשרי הרומנטיקה בספרות העברית החדשה. הוא ביטא את אכזבת הדור הצעיר מדרך ההשכלה, שמוטטה את עולם ביהמ"ד הישן, אבל לא העניקה לו תחליף. הסופר עצמו ניצב כשלבו קרוע בין שני העולמות. פ' היה הראשון שהעמיד בעיה זו כשאלה מרכזית בחייה הרוחניים של האומה.

ש. ז. זצר, תולדות הסופר הצעיר מ. ז. פ' („המאסף לשנת ה 30 להצפירה"), תרס"ג; הנ"ל, מ. ז. פ' („הדאר", 26), תש"ז; ש. צמח, כתבים נבחרים 195—212, 1965; י. קלוזנר, יוצרים ובונים, ב' 165—182, תרפ"ט; י. פיכמן, רוחות מנגנות, 277—283, תשי"ג; א. שטיינ־מן, בראש כתבי מ. ז. פ', 13—36, תש"א; ב. קורצווייל, ספרותנו החדשה — המשך או מהפכה, תשכ"ה[2].

י. ס.

פִיבּוֹנַצִ'י, לֵאוֹנַרְדוֹ, ע"ע לֵאוֹנַרְדוֹ מִפִּיזָה.

פִיבִּיגֶר, יוֹהַן — Johan Fibiger — (1867—1928), רופא פאתולוג דני, ממייסדי המחקר הניסויי במחלת הסרטן. פ' השתלם במכון לבקטריולוגיה בהדרכת סלומונסן (Salomonsen) בקופנהגן ואצל ברינג וקוך (ע' ערכיהם). אח"כ עבר לפאתולוגיה ובשנת 1900 נתמנה פרופסור מן המניין וראש המכון לאנטומיה פאתולוגית בקופנהגן. פ' עסק תחילה בבעיות הדיפתריה ובקשר בין שחפת האדם לשחפת הבקר. מ 1907 התמסר למחקר הסרטן וב 1913 פרסם את תגליתו בדבר גרימת סרטן בחיות־מעבדה. על מחקרים אלה הוענק לו פרס נובל ברפואה ופיסיולוגיה ב 1926.

פַיבֶּל, בֶּרְתוֹלְד (1875, פורליץ [מוראוויה] — 1937, ירושלים), מנהיג ציוני וסופר. יסד בברנו ארגון סטודנטים ציוני Veritas. ב 1893 למד משפטים באוניברסיטת וינה, התיידד עם הרצל וסייע לו בארגון הקונגרס הציוני ה I. ב 1901 ערך את השבועון הציוני Die Welt. במאמריו הדגיש את ההכרח שהציונות תביא גם להתחדשות החיים היהודיים החברתיים והרוחניים בגולה. יחד עם ויצמן, בובר (ע' ערכיהם) ואחרים ייסד את „הפראקציה הדמו־קרטית", שפעלה באופוזיציה בקונגרס ה V. כן ייסד, יחד עם בובר, לילין ואחרים את ה Jüdischer Verlag שהו"ל בעיקר תרגומים מהספרות העברית והיידית לגרמנית. ב 1903, לאחר פרעות קישינב, כתב את Die Judenmassakers in Kischinev, שזעזע את דעת הקהל. פ' תרגם בכשרון רב יצירות של סופרים יהודיים מזרח אירו־פיים (Junge Harfen, 1914) ובייחוד את שיריו של המשורר מוריס רוזנפלד. ב 1919 שימש יועצו של וייצמן בלונדון וב 1920 נתמנה למנהל קרן היסוד. ב 1933 התיישב בירושלים.

ח. ויצמן, מסה ומעש (מפתח בערכו), תש"ט; ב. פ', האיש ופעלו, תש"ך.

פִּיגוּ, אַרְתּוּר סֶסִיל — Arthur Cecil Pigou — (1877—1959), כלכלן בריטי. יורשו של אלפרד מרשל (ע"ע) בקתדרה לכלכלה מדינית בקימבריג', מ 1908 עד מותו. פ' היה אחרון גדולי האסכולה הנאו־קלאסית בכלכלה והצטיין במחקריו בכלכלת הרווחה. ספרו העיקרי: The Economics of Welfare („כלכלת הרווחה"), 1920 (עיבוד מוקדם, 1912), בו ניתח פ' את השפעות הפעילות הכל־כלית על רווחת החברה ועל הקבוצות והמעמדות השונים בה. פ' חקר גם בעיות מדיניות מכסים, אבטלה, מימון ציבורי ופיתוח תעשייתי. עניינו בבעיות של רווחה כלכלית הניתנת ליישום במצי־אות עשהו לאחד מגדולי הכלכלנים של המאה ה 20. חלקים רבים מעבודותיו שעניינם מונופולים, תמחיר השירותים הציבוריים וקביעת השכר במשק היו לנכסי צאן ברזל של מדע הכלכלה, עד שאינם מזוהים עוד עם פ' או עם שיטתו. ב 1925 הציע פ', שהיה אז חבר בוועדת צ'מברלין לשיטת המטבע, לחזור לסטנדרד הזהב ולשער החליפין שמלפני מלה"ע I — המלצה נגדה יצא בתקיפות קינז (ע"ע).

פ' שימש חבר ב„ועדה המלכותית למס הכנסה" (1919/20) ובשתי ועדות ציבוריות לשיטת המטבע (1918/9; 1924/5). אולם בהדרגה התבודד, התנתק מפעילויות ציבוריות, ופרט להרצאותיו בקימבריג' לא בא בקהל.

מכתביו האחרים של פ': Essays in Applied Economics („מסות בכלכלה שימושית"), 1923; The Economics of Stationary States („כלכלתן של מדינות נייחות"), 1935; Income: An Introduction to Economics („הכנסה: מבוא לכלכלה"), 1946.

H. G. Johnson, *A. C. P.* (Can. Jour. of Economics and Political Sc., XXVI, 150–155), 1960.

פִּיגוֹ, עֲזַרְיָה (1579, ונציה — 1647, רוויגו), רב נודע. בנעוריו עסק הרבה גם בלימודי חול, ולמד גם באוניברסיטה של ונציה. אח"כ הקדיש עצמו ללימוד תורה. ב 1607 היה לרב בפיזה, ושם כתב את רוב ספרו בהלכה — מן הקלאסיים בספרי האחרונים — „גידולי־תרומה" (ונציה, ת"ג), שהוא פירוש ל„ספר התרומות" של ר' שמואל סרדי בדיני ממונות („חושן משפט"). באותן שנים היו מסכתות הש"ס נדירות באיטליה, לאחר שריפת התלמוד שם ב 1553, ולכן קשים היו התנאים לחיבור ספר כזה. הוא השלים את הספר בוונציה, לשם חזר פ' ב 1627, ובה פעל כדרשן־מוכיח לקהילה הספר־דית. תוכחתו עוסקת בנושאים כהקמת תיאטרון בגטו, הלוואה ברבית, מריבות פנימיות, היחס לאנוסים וכד', ומשמשת מקור היסטורי חשוב. קובץ דרשותיו, „בינה לעתים" (ונציה, ת"ח), נתחבב ביותר ונדפס עד היום כ 50 פעם. כמה מתשובותיו בהלכה נכללו בספרי פוסקים בני־זמנו.

א. אפעלבוים, ר' ע. פ', תרס"ז; מ. שולוואס, חיי היהודים באיטליה בתקופת הריניסאנס (מפתח, בערכו), תשט"ו; ח. ר. רבינוביץ, דיוקנ־אות של דרשנים, ק"נ—קנ"ה, תשכ"ז.

פִיגִ'י (Fiji; בפיג'ית: ויטי), קבוצת איים בדרום־מזרח איי מלנזיה (ע"ע) שבאוקיאנוס השקט ומדינה ריבונית. 18,272 קמ"ר, 548,000 תוש' (1972). בקבוצה 800 איים ויותר, רובם זעירים, ואלפי שוניות קוראלים. 2 הגדולים שבהם: ויטי לֶוו (Viti Levu; 10,497 קמ"ר) וַנוּאה לוו (Vanua Levu; 5,534 קמ"ר). כ 90 איים מאוכ־לסים בקביעות וב 20 איים האוכלוסיה עונתית.



פיג'י: מראה כללי של סובה הבירה (קוואנטום. צילם: ב. ריים)

האיים הם החלק הבולט ביותר באגפו הצפוני-מערבי של רכס תת-ימי גדול, הנמשך במערב האוקיאנוס השקט, מאיזור הקוטב הדרומי לקרבת קו המשווה. מדרום ומצפון-מערב לאיי פ' אגני-ים שעמקם יותר מ 5,000 מ'. כ 150 איים בנויים בעיקר סלעים געשיים צעירים. הם בעלי תבליט חריף וביתור קיצוני. באיים הגדולים שיאים רבים מעל 1,000 מ'. הפסגה העליונה, הר טומאנאיאיווי (Tomanaiivi) 1,324 מ'. שאר האיים הם איי קוראלים נמוכים (עד 30 מ'), רבים מהם אטולים (ע"ע). טורי שוניות קוראלים מצויים בחופי האיים הגעשיים ובקרבת חופי האיים האחרים עד למרחק כמה עשרות ק"מ.

ה א ק ל י ם טרופי חם ולח. הטמפ' הממוצעת בחודש הקר ביותר (יולי) — 24° (על חוף הים) ובחודש החם ביותר (ינואר) — 27°. גשמים יורדים בשפע כל השנה, ושיאם ביוני ואוקטובר. הרוחות האזוריות הדרום-מזרחיות הן המצויות ביותר, לכן יורדות כמויות הגשמים הגדולות ביותר — עד 3,500 מ"מ בממוצע בשנה — על המדרונות הפונים לעבר זה. בצפון-מערב האיים הגדולים יורדים רק 1,300—1,500 מ"מ בממוצע בשנה.

כ ל כ ל ת האיים מבוססת על ייצור סוכר (70% מהיצוא). כ 20% משטח האיים מעובד. מגדלים בעיקר דקלי קוקוס, קנה-סוכר, בננות וקקאו ליצוא, וכן אורז, תירס, ירקות ופירות שונים. מהיער המכסה כ 65% משטח האיים מפיקים עץ ליצוא. באיים כמה מכרות זהב (תפוקתם — 2,700 ק"ג [1971]) ומנגן (6,700 טון [1971]). התעשיה מעבדת את התוצרת החקלאית (סוכר, קופרה ושמנים).

52% **מ ה ת ו ש ב י ם** הם הודים (רובם הינדואים ומיעוטם מוסלמים), 42% פיג'ים (רובם פרוטסטנטים ומיעוטם קתולים), 3% בני איים אחרים במערב האוקיאנוס השקט, 1.3% אירופים, כ 1% סינים. כ ⅓ מאוכלוסי פ' יושבים בערים, מחציתם — 87,000 (1972) בבירה, סובה (Suva) שבוויטי לוו. שפת המדינה היא אנגלית, ופיג'ית מדוברת בחלק מהכפרים.

ה י ס ט ו ר י ה. גילוים של איי פ' נמשך כ 200 שנה, מפאת פיזורם. ב 1643 גילה ההולנדי טסמן (ע"ע), את ונואה לוו; בשלהי המאה ה 18 גילו האנגלים בלי וקוק (ע' ערכיהם) עוד איים, אך כל קבוצת האיים נחקרה רק ב 1827 בידי הצרפתי ז'. ס. דימון ד'אירוויל (Dumont d'Urville; 1790—1842). פוריות האיים ועצי האלמוגים ביערותיהם משכו מתיישבים, ביניהם אסירים שברחו מגלותם באוסטרליה. ב 1874 נהיו האיים למושבה בריטית. בשנות ה 80 החלו מגדלים קנה-סוכר בחוות גדולות והודים הובאו לעבוד בהן, כי הילידים לא צלחו לכך. נוצר רוב הודי, ובעקבותיו גם מתיחות חברתית. ב 1970 נהיו האיים למדינה עצמאית, במסגרת חבר-העמים הבריטי.

R. A. Derrick, *A History of F.*, 1950[2]; A. Burns, *F.*, 1963.

מ. בר.

פִּיגִ'ין (pidgin, מקור המלה, כנראה, ביזנס [business]), צורת דיבור בעלת אוצר צורות ומלים מוגבל, לעתים קרובות מעורב מלשונות שונים; משמשת בעיקר להתקשרות בין קבוצות בעלות לשון שונה. אין הפ' שפת אם. פ' שהפך לשפת אם מכונה „לשון קְרֶאולית". 80%—95% מאוצר המלים של רוב מיני הפ' מקורם באנגלית, התחביר של מיני הפ' (הנפוצים ברובם במזרח-אסיה) — בעיקרו סיני. סוגי הפ' הנפוצים הם נאו-מלאנסית, אנגלית של עץ הסַנְטַל (Sandalwood English), הנפוצה באיי דרום האוקיאנוס השקט, ובֶּש-דֶה-מֶר (Bêche-de-Mer) או ביץ'-לה-מאר (Beach-la-Mar), המדוברת בגינאה החדשה, איי ביסמארק ואיי שלמה. כמיליון איש משתמשים בפ' בדרום-מערב האוקיאנוס השקט. צורות לשון אלו התפתחו מהפ' שהיה נפוץ בחוף סין. אנגלית הפ' עברה כמה גלגולים עד שסיגלה לעצמה תכונות של לשון קראולית ואף הוכרה כלשון רשמית בגינאה החדשה; משתמשים בה ברדיו, בעתונות, בחינוך, במסחר, במגעים בין קבוצות אתניות שונות ובפעילות מיסיונרית. עם ההתגברות על התנגדות אמרכלים ומחנכים קולוניאליים מתפתחת נאו-מלאנסית כלשון לאומית חדשה.

עם סוגי אנגלית-הפ' שעדיין קיימים נמנות צורות-לשון מסוימות הנהוגות בהאוואי, האנגלית הקראולית של הונדורס הבריטית, הקראולית של ג'מייקה, ג'וקה (סורינאם), האנגלית הקראולית של טרינידד, האנגלית הקראולית של גַיאנה, קְריאוֹ (גמביה וסירה-ליאון), אנגלית ליברית, קְרוּ (ליבריה), אנגלית הפ' של קמרון ואנגלית הפ' של אוסטרליה (התפתחות ישירה של נאו-מלאנסית).

R. A. Hall, *Melanesian P.-English Grammar*, 1943; F. Mihalić, *Grammar and Dictionary of Neo-Melanesian*, 1957.

פִּיגַל, זַ'ן בַּטִיסְט — Jean-Baptiste Pigalle — (1714—1785), פסל צרפתי. פ' יצר בתחילה פסלים של דמויות מיתולוגיות („מֶרקוריוס", 1744; „ונוס", 1748), בהשפעת הפיסול הרומי העתיק; במרוצת הזמן עבר לביצוע פסלי-קבורה מונומנטליים (קבר המרשל דה סכּס שבכנסיית תומס הקדוש בסטרזבור; הושלם 1777) ואנדרטות בהם ביקש לשלב נימה קלאסית עם חן והדר בארוקיים. דיוקניו („הילד עם הכלוב", 1749; לובר) מעוצבים בפשטות גדלה והולכת בהשוואה לדיוקנים של פסלי הדור הקודם. פשטות ראליסטית זו באה לידי ביטוי רב-עצמה בפסל „וולטר" (1770—1776; Palais de l'Institut, פאריס).

L. Réau, *J.-B. P.*, 1950.

פַּיגְל, פְּרִיץ — Fritz Feigl — (1891—1971), כימאי אנליטי, יהודי. למד ועבד באוניברסיטת וינה, בה שהה עד לכיבוש הנאצי (1938). אח"כ ניהל מעבדת מחקר בגנט, בלגיה, וכשזו נכבשה ניהל מעבדת מחקר בברזיל. מ 1963 ועד מותו שימש לסירוגין פרופסור אורח באוניברסיטה העברית, בירושלים.

פ' הנית את היסודות למבחן הטיפין (Spot test), שיטה רגישה ונוחה לזיהוי תרכובות אי-אורגניות ואורגניות, שתרמה גם להעמקת הידע הבסיסי על הכימיה של קומפלכסים. עשרות ראגנטים אורגניים ספציפיים, פרי עבודתו של פ', נמצאים כיום בשימוש יומיומי (ע"ע כימיה, עמ' 775/6).

את הבסיס התאורטי למבחן הטיפין סיכם פ' בספרו Chemistry of Specific, Selective & Sensitive Reactions („הכימיה של ראקציות ספציפיות, סלקטיוויות ורגישות"), 1949, שהוקדש לאוניברסיטה העברית. עבודתו הידועה ביותר היא ספרו Spot Tests in Inorganic & Organic Analysis („מבחני טיפין באנליזות אורגניות ואי-אורגניות"), 1934.

שנים רבות שימש פ' ראש הקהילות היהודיות בברזיל (ע"ע ברזיל, עמ' 626).

פִּיגְמֵאִים (מיוו' πυγμαῖοι = ננסיים), באנתרופולוגיה — מונח המציין קבוצות אתניות שבהן קומת הגבר אינה עולה על 150 ס"מ; קומת האשה נמוכה יותר. קבוצות אתניות גבוהות מעט יותר מכונות פיגמואידים.

הפ' שייכים לגזע הנגרואידי (או נגריפורמי [ע"ע גזע, עמ' 573]) והם נחלקים ל3 קבוצות: 1) הפ' האפריקניים או הנגרילים: הבאמבוטי ואחרים באפריקה המשוונית; 2) הפ' האסיאניים או הנגריטים: האנדאמאנים באיי אנדמן (ע"ע), הסמאנג והסאקאי במלאיה ובסומטרה, האאֶטה בפיליפינים וקבוצות קטנות באיים בורניאו, סלבס, יאווה וטימור; 3) הפ' האוקיאניים: הטאפירו בגינאה החדשה. מחקר סוגי־דם וגורמים אחרים גילה שקבוצות אלה אינן קרובות זו לזו, אך נראה שבכל מקומות מושבם קדמו הפ' לקבוצות אוכלוסין השכנות להם, והם נדחקו לאזורים נידחים ביערות המשוונים ע"י מהגרים שבאו אחריהם (וע"ע יער, עמ' 47/8).

צבע עורם של הפ' חום עד שחור, חטמם קטן ופחוס, שערותיהם מקורזלות, גולגלותיהם קצרות או בינוניות. המשפחות הן מונוגמיות בד"כ, והן מצטרפות לחבורות קטנות. מחייתם על ציד ולקט. כלי נשקם קשת שארכה עולה לעתים על גובה גופם; למקצתם חצים מורעלים ברעל צמחים. יש קבוצות שעברו ל־חקלאות פרימיטיווית, כשהאשה מעבדת את האדמה במקל מחודד. אך רוב הפ' נודדים ב־יערות־העד, ותרבותם מקבילה ברמת התפתחותה לתרבות תקופת האבן. לבושם היחיד איזור־חלציים. בקתותיהם פשוטות ביותר ולעתים מסתפקים במגיני רוח בלבד. יש קבוצות (באיזור הנהר אִפּוּלוּ, באפריקה המשוונית) שאינן יודעות להבעיר אש, והם משיגים אותה משכניהם הכושים. חלקם מחליף עם שכניהם חיות־ציד ועורות בתוצרת חקלאית, כלי מתכת וכלי חרס. יש כושים הלוקחים להם נשים מבנות הפ'.


משפחת פיגמאים מסרכז אפריקה

פרט לאנדאמאנים, הסמאנג והסאקאי, המדברים עדיין ניבים שונים של לשונם הקדומה, מדברים רוב הפ' בלשונות שכניהם. לשון הפ' אינה שייכת לשום משפחה ידועה. היא מסובכת מאוד, ומפוצלת לניבים רבים ורחוקים זה מזה. דת הפ' היא מין אנימיזם (ע"ע) פרימיטיווי שאין בו טקסים פולחניים.

C. M. Turnbull, *The Forest People*, 1961.

מ. ו.

פִּיגָמִיִּים (Rutaceae), משפחת צמחים דו־פסיגיים. עצים או שיחים נותני ריח, לעתים רחוקות, עשבים. העלים מסורגים או נגדיים, פשוטים או מורכבים, לרוב בעלי בלוטות שמן אֶתרי הניכרות בהם ככתמים שקופים. הפרחים עפ"ר אנדרוגיניים ונכונים. הם בעלי עטיף כפול, בן 3—5 אברים בכל דור. עלי הגביע, לעתים קרובות, מאוחים. מצעית הפרח תפוחה בין האבקנים לבין השחלה ויוצרת לרוב דיסקית טבעתית המהווה את הצופן. מספר האבקנים כמספר עלי הגביע או כמספרם הכפול, ולעתים אף יותר מזה. הזירים מורחבים לעתים בבסיסיהם. השחלה בנויה 2—18 עלי שחלה מאוחים; לפעמים, עלי השחלה מפורדים. עמוד העלי אחד. הפרחים מכילים בלוטות שמן אתרי הנותנות ריח נעים. ההאבקה ע"י חרקים. הפרי ענבה, בית־גלעין מִפְרֶדֶת או הֶלְקֵט. העובר גדול יחסית; בסוג הדר (ר' להלן) מצויה רב־עוּבּריות, עקב התפתחות עוּבּרים וגטטיוויים נוספים.

הפ' נפוצים בעיקר באזורים הטרופיים והסובטרופיים של כדה"א. במקומות רבים הם מרכיב חשוב של הצמחיה. קיימים למעלה מ100 סוגים וכ1,000 מינים. מבחינה סיסטמטית הם קרובים לגַרניים ולדו־מיהם. אֶנגלֶר חילק את הפ' ל7 בנות־משפחה לפי מבנה הפרי, ביניהן הRutoideae, הכוללת את הסוג פֵיגם (Ruta), וההדריים (Aurantioideae), הכוללת את הסוג הדר (ע"ע) שהם מיני הפ' החשובים מבחינה כלכלית ותרבותית.

מהסוג פיגם ראוי להזכיר את הפיגם המצוי, שהוא בן שיח ריחני נפוץ מאוד בבתות ובחורש של א"י. פרחיו צהובים, פריו עשוי 5 מפוחיות. לפנים היה מקובל כצמח רפואה. בארצות המזרח מרבים לגדלו בקרבת הבית בשל ריחו המיוחד.

פִּיגְמַלְיוֹן (יוו' Πυγμαλίων, לאט' Pygmalion), דמויות במי־תולוגיה של פניקיה ויוון ובהיסטוריה של פניקיה: (1) אל פניקי, שמו מופיע בכתובת הקדומה ביותר של קרת־חדשת על נטיפה של זהב (מאה 8 לפסה"נ): „לעשתרת לפגמלין (קרי: פגמליון) ידעמלך בן פדי חלץ אש חלץ (= הציל את אשר הציל) פגמלין". אפשר שבסיום השם הובלע הכינוי האלהי „עליון" (ע"ע היפסיסטוס; פילון מגבל). (2) מלך צור, אחיה של דידו (ע"ע). ע"פ יוסף (נגד אפיון, א', י"ח) חי במפנה המאות 9—8 לפסה"נ והיה מצאצאי אתבעל אבי איזבל (ע"ע). (3) מלך מיתולוגי של קפריסין, ע"פ שמו ממוצא פניקי. התאהב בפסל־אשה מעשה־ידיו. לבקשתו הפכה אפרודיטי את הפסל לאשה חיה, והוא נישאה לפ'. הסיפור עובד ע"י ג'. מרסטון (ע"ע), ו. מוריס (ע"ע; ב„גן־עדן עלי אד־מות"), ו. ש. גילברט (ע"ע; P. and Galatea [1871]; שם האשה — המצאה מודרנית; ע"ע גלטיה, עמ' 845/6]). ג'. ב. שו (ע"ע; במחזהו „פ'") שיווה לסיפור עמקות מיוחדת. וע"ע אמנות, עמ' 33; ממלכה מאחדת, עמ' 866.

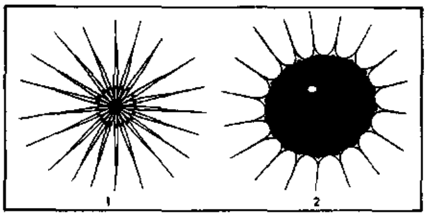
פ. אובידיוס נזו, מטמורפוזות, ב, 395/8, תשכ"ה; H. Lewy, *Die semitischen Fremdwörter im Griechischen*, 1895; D. Harden, *The Phoenicians*, 1971[3]; H. J. Katzenstein, *The History of Tyre*, 1973.

פִּיגְמֶנְטִים (מלאט' pigmentum — צבע), בביולוגיה חמרי צבע, המצויים בתאי אורגניזמים וקובעים את צבע הגוף, האיבר או הרקמה (ע"ע צבע). הפ' הם קבוצה הטרוגנית בעלת פעי־לות כימית ופיסיולוגית גדולה מאוד. מבחינים ביניהם: 1. פ' בעלי פעילות ביוכימית, כגון קרוטנואידים, ואחרים; 2. פ' אחרים שהם תוצרות לוואי של תהליכים מטבוליים מיוחדים, כמו פ' של המרה (ע"ע), מֶלָנינים, אינדול ועוד; 3. מספר פ' הפועלים כביוקטליזטורים, כגון פ' של קבוצות ההֶם הקשורים לנשימה (ע"ע); ציטוכרומים המשמשים בפעולת חמצון בתאים; כלורופיל (ע"ע) ואחרים.

החשוב מבין הפ' של הנשימה הוא ההמוגלובין (ע"ע). דומים לו, הChlorocruorin — פ' ירוק המופק בצורה גבישית מדם תולעים רב־זיפיות (Polychaeta) וההֶמוֹציאנין (ע"ע). בבע"ח השייכים לק־בוצת המעבר שבין עולם הצומח לחי, כגון השוטוניות מקבוצת Phytomastigina (בעיקר הDinoflagellata), מוצאים „כרומטופו־רים" (ר' להלן) ובהם פ' המשמשים להטמעה: כלורופיל, כסנתופיל, קרוטן ועוד. הודות לפ' אלה לשוטוניות צבעים: ירקרק־צהבהב. באור מתקיימים תהליך ההטמעה, בחושך נעלמים הפ' והשוטוניות ניזונות כבע"ח (ע"ע אוגלנה ירקה).

מבחינת ההרכב הכימי ניתן לחלק את הפ' ל3 קבוצות: I. פ' לא־חנקניים: 1. קרוטנואידים (ע"ע) — מסיסים בשמנים, ולכן הם מכונים ליפוכרומים. 2. כינונים (ע"ע). 3. פְלָוונים (flavones) — נגזרות של פירון (ע"ע אנתוכסנתינים ואותוציאנינים; פלווינים) מצויים בצמחים בלבד, אבל לא בפטריות וחזזיות; הם המקור לצבעם של פרחים, פירות ולפעמים גם של עלים.

II. פ' חנקניים: 1. פְּטֵרינים, צבעם לבן, צהוב ואדום. מספר גדול מהם בודד מהפרשה החיצונית על גבי כנפיהם של



כרומטופור של דיונון. 1. הפיגמנט מרוכז 2. הפיגמנט מפוזר

מיני פרפרים. 2. מלנינים (להלן מ״) — קבוצת פ״ מגוונת — השכיחים ביותר בעולם החי ומצויים גם בצומח. המ״ הם תרכובות פולימריות וצבען משתנה מצהוב לחום ולשחור. אחדים מהם אדומים. הם יציבים ואינם מסיסים בחומצות. הרכבם עדיין אינו ידוע לפרטיו. מסווגים את המ״ לקבוצות: א. מ״ שצבעם צהוב או חום בהיר (phaeomelanin); ב. מ״ שצבעם חום עד שחור (eumelanin; ע״ע דיתונים, עמ׳ 407); ג. מ״ שונים (allomelanin). בני קבוצות א׳ וב׳ מצויים בעולם החי; בני קבוצה ג׳ הם צמחיים (גם בפטריות, כגון התפטיר של פטריית העובש ובחיידקים, כגון מיני Bacillus niger). מ״ בני קבוצות א׳ וב׳ עשויים להימצא יחד, או להתוסף אל פ״ אחרים וכך לקבל גוונים שונים (כגון בנוצות). יצירת המ״ היא תהליך מורכב משרשרת של ראקציות. הכרומוגן חסר הצבע 3, 4 דיהידרוכסי־פנילאנלין (Dopa) נגזר של טירוזין (ע״ע), מתחמצן בעזרת האֶנזים טירוזינאזה המצוי בצמחים ובבע״ח, והופך לחומר צבע — מ׳. קרוב לוודאי שישנם בטבע לפחות 2 אֶנזימים הפעילים בסינתזה של המ״. אחד הקשור לקבוצה א׳ של המ״ והשני לקבוצה ב׳. מציאותו של האֶנזים של קבוצה א׳ הוכח. הפיכת הטירוזין למ״ דורשת ברוב המקרים אור. חיידקים מסוימים מסוגלים להפוך לא רק טירוזין אלא גם טירמין וטריפטופן למ״.

באדם נוצר המ׳ (צבעו חום כהה) במלנוציטים, בשכבות האפידרמיס של העור (ע״ע, עמ׳ 766, ושם תמ׳). המ׳ מתרכז בצורה של גרגירים עדינים בתאים בשכבות הבסיסיות של האֶפידרמיס וצבע העור עומד ביחס ישיר לכמות הפ׳. גונו הכהה של עור הכושי נוצר מריכוזים גבוהים של מ׳ בכל שכבות האֶפידרמיס. חשיפת העור לקרינה אולטרה־סגולה חזקה מגבירה את הפעילות האנזימטית של המלנוציטים ועי״כ מגבירה את ייצור המ׳ המכהה את העור (ר׳ להלן, פיגמנטציה). 3. אומוכרומים (Ommochromes), פ״ של מיני חרקים (ע״ע, עמ׳ 85). 4. פ״ טטרפירוליים — כוללים את הפורפירינים (ע״ע), מהם נגזרים פ״ בעלי פעילות ביולוגית חשובה, כגון ההמוגלובין, הציטוכרומים, הכלורופיל וצבעי המרה. אלה האחרונים הם מקור לצבעים: אדום, צהוב, ירוק וחום. בעורם ובדמם של חרקים שונים מצויים כמה מצבעי המרה (לעתים בצירוף פ״ אחרים). פטרובילין (פ׳ ירוק) הקרוב לביליוֶרדין, הופק מקשקשי כנפי פרפרים.

III. פ״ שונים: אינדיגואידים — נגזרות אינדול (ע״ע). בבע״ח הם בין החמרים המטבוליים האחרונים של טריפטופן, טירוזין וכיו״ב, ובצמחים — הם גליקוזידים. צבעי הפ׳ האלה הם: כחול, אדום, ירוק, כגון האינדיגו (ע״ע); במיני חלזונות מופק צבע הארגמן (ע״ע).

בצמחים מרוכזים הפ״ באברונים של תאים — פלסטידות (ע״ע), ובבע״ח — לרוב בתאים מיוחדים המכונים כרומטופורים (להלן כ״). אלה מפוזרים בעיקר בעור ואף על פני רקמות פנימיות (מעי) ובתאי הראייה בעין. ברוב החוליתניים הכ׳ הוא תא יחיד ומבנהו פשוט. בדיונונים ובסרטנים מבנה הכ״ מסובך ביותר. הכ״ בדיונונים בנויים מאיחוד של מספר תאים ויוצרים מערכת גדולה של הסתעפויות (ע״ע דיונונים, עמ׳ 405/6). רוב הכ״ מכילים סוג אחד של פ׳ לכל תא (כ׳ מונוכרומטי). אולם בסרטנים וברכיכות אחדות מצויים תאים המכילים עד 4 סוגים של פ׳ לכל תא (כ׳ פוליכרומטי). הכ״ נחלקים לפי תכולת הפ״: 1. מֶלַנופורים — מכילים את הפ׳ מ׳ (ר׳ לעיל); 2. ליפופורים, בהם הפ״ העיקריים הם קרוטנואידים; 3. גואנופורים (או אירידוציטים), חסרים פ״ ומכילים גבישי חומר אורגני — גואַנין (ע״ע דג, דגים, עמ׳ 910). קיימת חלוקה אחרת של הכ״ לפי הצבע המתקבל ברקמת בע״ח כגון: כסנתופורים — כ״ צהובים ועוד.

מוצאם של הכ״ מתאים נודדים של הרכס הנורלי (neural crest) שבאקטודרמיס בהתפתחות העוברית. על מנגנון פעולות הכ״; על הפיקוח ההורמונלי והעצבי, על חילופי הצבעים ותפקידיהם בהסואה (ע״ע), אזהרה, משיכה, יחום, בגדי כלולות ועוד — ע״ע צבע; על חוקי תורת הורשת הצבעים — ע״ע גנטיקה, עמ׳ 79; תורשה; אנתוכסנתינים ואנתוציאנינים, עמ׳ 688/9, ושם טבלה.

אפשר למיין את הפ״ בבע״ח ל 1. פ״ אכסוגניים — פ״ שחדרו מן החוץ בעקבות אכילת צמחים ומצויים בד״כ באיברים הפנימיים ולעתים רחוקות ביותר בעור. פ״ אנדוגניים, שהם תוצר עצמי של התהליכים המטבוליים בגוף ומצויים בד״כ בעור. עם הפ״ האכסוגניים נמנים בעיקר תרכובות לא חנקניות, כגון אנתוציאנינים, קרוטנואידים ועוד (צבע בשרו של דג הסלמון, למשל, הוא אדמדם בגלל הקרוטן בשומן, שמקורו בצמחים).

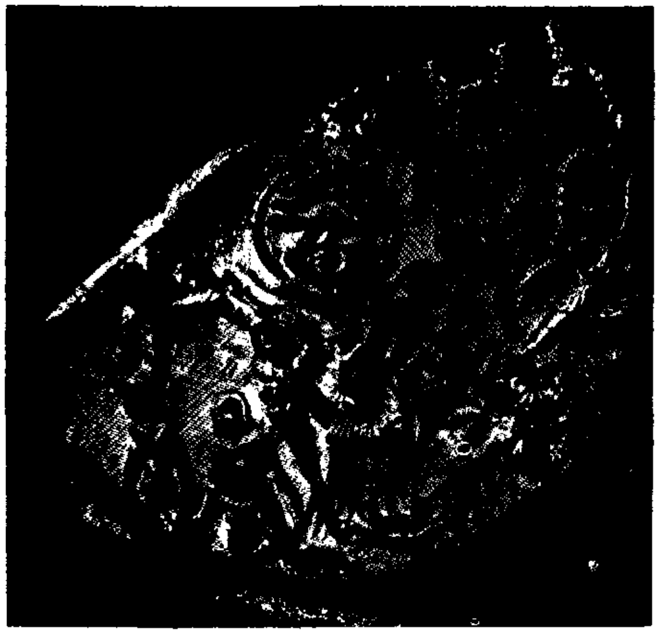
פיגמנטציה של העור חשובה מכמה בחינות: כהגנה בפני אור חזק; בפני מכת שמש וכמאגר לחום — בבליעת קרני אור. פיגמנטציה בלתי תקינה עשויה להתבטא ביצירה מעטה של פ״ — למשל, איבוד כושר יצירת המלנין — אלביניזם (ע״ע), או מהצטברות יתר של פ״. המצב האחרון עשוי להתהוות מקבלת חמרי צבע מבחוץ כפיגמנטציה אכסוגנית או מהצטברות יתר של מ״ בעור (מלנוזה), כמו בעקבות שימוש כרוני בארסן. היא עלולה להיות גם תוצאה של הפרעה במטבוליזם כפיגמנטציה אנדוגנית (למשל, צהבת [ע״ע]) ועוד. גידולים ממאירים בעור מלווים לעתים ביצירה מוגברת של מ״ ביונקים ובבע״ח בעלי דם קר.

G. H. Parker, *Animal Colour Changes and Their Neurohumours*, 1948; D. L. Fox, *Animal Biochromes and Structural Colours*, 1953; B. Nickerson, *Insects Pigments and Coloration* (Science, XXXIV), 1954; M. Gordon (ed.), *Pigments Cell Growth*, 1953; C. L. Prosser – F. A. Brown, *Comparative Animal Physiology*, 1961[2]; W. Montagna – F. Hu (eds.), *The Pigmentary System*, 1967; M. Vuillaume, *P. des Invértèbres*, 1969.

ד. דר.

פִיגְנֶר, וֶרָה נִיקוֹלַיֶבְנָה — Вера Николаевна Фигнер — (1852—1942), מהפכנית רוסית. בת משפחת אצולה בעלת אחוזות, התקרבה לחוגים מהפכניים בשוויץ, בה למדה רפואה. בשובה למולדת (1875) הצטרפה לנרודניקים (ע״ע). ברוח השקפותיהם „הלכה אל העם" והיתה למנהלת בי״ח כפרי. אח״כ הצטרפה לפלג קיצוני של התנועה שחייב טרור אישי ישיר, והשתתפה בארגון ההתנקשות באלכסנדר II (ע״ע; 1881). פ׳ נידונה למוות, אך דינה הומתק למאסר עולם עם עבודת פרך והיא נכלאה 22 שנה במצודת שליסֶלבורג, שם מתו, התאבדו ונרצחו רבים מחבריה. אחרי מהפכת 1905 נחנה וגורשה לחו״ל, שם ריכזה את הסיוע לאסירים הפוליטיים ברוסיה ולמשפחותיהם. פ׳ פעלה בשורות מפלגת הסוציאליסטים־רוולוציונרים (ע״ע) ונבחרה מטעמה לאסיפה המכוננת (1917). בתקופת מלחמת האזרחים נטשה את הזירה הפוליטית בשל התנגדותה לכל הצדדים המעורבים בה. זכרונותיה תורגמו ללשונות רבות, ומהווים מקור לחקר התנועה המהפכנית העממית והטרוריסטית ברוסיה הצארית. בעבר׳: זכרונות, תרפ״ד; עמל חיים, א—ב, תש״ד—תש״ה; לאחר שליסלבורג, תש״ו.

פִידִיאַס — **Phidias**, Φειδιας — (פעל 475—430 לפסה״נ), פסל יווני, איש אתונה. תלמידם של אַגֶלַדֶס והֶגיאס. נחשב לגדול הפסלים בעת העתיקה. פיסל (בארד ובתמרים שונים) וצייר, אך בעיקר התפרסם בפסלי הזהב ושנהב המונומנטליים שיצר בטכניקה מסובכת (הכריסאֶלֶפַנטינה — פיסול בזהב ושנהב על גבי שלד עץ). שרידי בית־מלאכתו נחשפו בחפירות באולימפיה (1955). כל פסליו אבדו, אך ידועים עליהם פרטים מתוך מקורות שבכתב (פלוטארכוס, פאוסאניאס, פליניוס הזקן ואחרים), מהעתקים רומיים וממטבעות.



מגן סטרנגפורד (המוזיאון הבריטי)

פריקלס (ע"ע) מינה את פ' למפקח על בניה מחודשת של האַק־רופוליס (ע"ע יוונית, לשון ותרבות, עמ' 582/3). לפי ההנחה נעשו עבודות הפיסול ב„פרתנון" (המצויות כיום בחלקן בלונדון) בהש־ראתו, בתכנונו ובסיגנונו. ידידותו לפריקלס ומעמדו הקנו לו אויבים, ומסורות מספרות, שהועמד לדין באשמת גניבת זהב, או בשל חילול־קודש, וכי נכלא ומת במאסר. לפי גירסה אחרת נמלט לעיר אליס והמשיך לפעול שם. מסופר גם ש„הגניב" את דיוקנו ודיוקן פריקלס בתבליטי מגן „אתני פרתנוס". דיוקנים אלה מזהים החוקרים ב„מגן סטרנגפורד" שבמוזיאון הבריטי, הנחשב כהעתק של מגן האלה.

בין הפסלים שנשתמרו מתקופת רומי והנחשבים להעתקים של פסלי פ': „אַפולון של קאסל" (21 העתקים); „אנאדומנוס" („הנער המעטר שערו") במוזיאון הבריטי; „אנקריאון" בקופנהגן; ה„אמזו־נה" שעיצב בתחרות עם פוליקליטוס (ע"ע) ו430 פסלים אחרים ברומא. יצירותיו המפורסמות ביותר: „אתני פרומאכוס" („אתני המסתערת לקרב"). יצירת ענק מארד, בגבעת האַקרופוליס (455). קסדתה וקצה הרומח של האלה נראו, לפי המסורת, עד כף סוניון; „אתני (ע"ע, עמ' 487 ושם תמונה) של בני למנוס", פסל ארד שהוצב באַקרופוליס (450) בו ביטא פ' את יפיה של האלה ולא, כמקובל, את אָפיה הלוחמני. להעתקו נחשב צירוף של פסל רומי הנמצא בדרזדן עם ראש הנמצא בבולוניה. „אתני פארתנוס" („אתני הבתולה") פסל זהב ושנהב, כ 12 מטר גבהו, הנמנה על פלאי אמנות יוון. הוצב ב 438 באולם ה„פרתנון", ועקבותיו נעלמו במאה 5 לסה"נ. הוא שוחזר לפי תיאור פאוסאניאס וממספר העתקים רומיים קטנים (מהם ה„וורווקיון" באתונה, ראש בברלין), ממטבעות ומאבני־חן. פסל „זוס האולימפי" (ע"ע אולימפיה, עמ' 880), מזהב ושנהב, בעל ציורים ופיתוחים מפוארים שתוארו לפרטיהם ע"י פאוסאניאס, הוצב בפנים היכל זוס ותיאר את האל יושב על כסא מחוטב וראשו מגיע לתקרת המקדש. צורתו נשתמרה רק במטבעות אדריאניות מאליס ובעבודות מאוחרות שבהשפעתו; משהו מרושמו נשתמר אולי בראש זוס מקירני. בבית־המלאכה באולימפיה נמצאו תבניות בהן יצקו את הזהב לבגדיו. פסל זה היה המפורסם בכל יצירות העולם העתיק ונחשב למקודש שבפסלים.

ביצירתו ובעצמת השפעתו, נחשב פ' למגבש הגישה האידאליס־טית הקלאסית, שהתפתחה באטיקה מאמצע המאה ה 5 עד סופה. מלבד השליטה המושלמת בתיאור האנטומיה והתנועה של הדמויות, מבטאת הגישה את ההרמוניה, השגב ואידאל היופי ובה עיקר ייחודה של אמנות יוון. הקדמונים העריצו את פ' כנעלה בפסלים, הכירו והוקירו את הגישה האידאליסטית ביצירותיו, בהן ניתן הבטוי האמ־נותי למחשבה הדתית של התקופה. דמויותיהם הנשגבות של פסלי הענק הקורנים בזהב, הביאו את רואיהם להתעלות דתית. בפסליו נקבעה דמותם החזותית של האלים לדורות.

E. Langlotz, *P. Probleme*, 1947; E. Buschor, *P. der Mensch*, 1948; G. M. A. Richter, *The Sculpture and the Sculptors of the Greeks*, 1950[2]; G. Lippold, *Die Griechische Plastik*, 1950; G. Recatti, *Problemi fidiaci*, 1951; G. Bendinelli, *Sulle tracce di opere fidiache, andante perdute*, 1954.

ב. כ.

פִּידַל, רַמוֹן מֶנֶדֶס, ע"ע מֶנֶדֶס פִּידַל, רַמוֹן.

פַּידְרוּס (Phaedrus), ממשל רומי במאה ה 1 לסה"נ. הראשון שחיבר קובץ משלי־חיות בלאטינית. ממוצא תראקי. הובא בילדותו לרומא, קיבל חינוך ספרותי יווני־לאטיני והיה עבד משוחרר של אוגוסטוס. בתקופת טיבריוס (ע"ע, עמ' 593) פגע בסֶיָנוּס, נענש, אך הוסיף לכתוב עד זקנתו (בתקופת קלאודיוס).

משליו — Fabulae Aesopiae („משלים אַיסופיים"), נתחברו בהשראת אַיסופוס (ע"ע). צורתם שירית (senarii — טורים של 6 יאמבים [ע"ע משקל, עמ' 703]) וניסוחם קָצר וקולע. הנודעים במש־ליו: „השועל ואשכול הענבים", „השועל והעורב", „הזאב והגדי", „הצפרדע והפר". פ' לעג לחולשות ופגמים אנושיים, כגון גנדרנות, גאוותנות וחמסנות.

פ' כמעט שלא נזכר בתקופתו, אך החל מיה"ב זכה לפופולריות ולמחקים רבים (ע"ע דידקטית, שירה, עמ' 373, 375; חי, עמ' 321; לה פונטן, עמ' 322; משל, עמ' 630). בתחילת המאה ה 18 נתגלו משלים נוספים משלו, שהוטל ספק במהימנותם אך לבסוף הוכרו כיצירותיו.

ח. יפת, משלי עמים, 1963; C. Zander, *Ph. solutus*, 1921; B. E. Perry (ed.), *Babrius and Ph.*, 1965.

פֵיָה (באנג' firy; בגרמ' Fee, בצרפ' fée), בפולקלור האירופי, דמות בעלת כוחות על־טבעיים, המתערבת, בד"כ לטובה, בחיי האדם. השם נגזר מ Fatua/Fata, שמה של אלת־טבע רומית. הסלווים קראו לפ' וילה, או רוסלקה. בעולם הפ" נודעו גם דמויות ממין זכר, כגון ה„קובולד" בגרמניה, „בראוני" באנגליה, „לֶפְּרקוֹן" באירלנד, וה„טרול" בסקנדינוויה. ברם, אלה נהגו בד"כ להציק, וההבדל בינם לבין הגמדים שנחשבו מיטיבים עפ"ר, היה מטושטש. בני־האדם לא נקראו לסגוד לפ' ודומיהן, אך נהגו בהן כבוד, למען לא ירעו.

מניחים כי הפ", שהאמונה בהן התפתחה במרוצת יה"ב, אינן אלא הנימפות, הנאיאדות, הדריאַדות ודומיהן של העולם הקלאסי, אלות־זוטא שגילמו את כוחות הטבע והמשיכו לאכלס מערות, מע־יינות ויערות של אירופה הנוצרית. בד"כ היו הפ" נשים צעירות ויפות, שעזרו לבני־אדם, ואף באו אתם בקשרי נישואין וילדו להם ילדים. יש שבני־תמותה ביקרו בארץ־הפ" וגם נשארו שם. פ" מפורסמות בפולקלור היו אונדינה, טיטניה, מורגנה ומלוזינה. מסורות עממיות רבות בדבר פ" נמצאו שזורות ביצירות ספרותיות מיה"ב ומתקופת הרנסאנס. סיפורי־עם עליהן, נאספו בצרפת ע"י שרל פֶּרוֹ ובגרמניה ע"י האחים גרים (ע"ע), והן שימשו גיבורות למחזאים ולמלחינים משיקספיר ועד לורצינג.

דמויות דומות לפ" בעולם האסלאם היו הג'ינים והגולים, משני המינים, שהיו מבעיתים ומזיקים. גם בהודו רווחו אמונות בדבר יצורים דומים לפ", שהתקשרו לעתים לבני־אדם.

K. M. Briggs, *The Personnel of Fairyland*, 1953.

פֵיָה, מַנוּאֶל דֶה, ע"ע פַלְיָה, מַנוּאֶל דֶה־.

פַיְהִינְגֶר, הַנְס — Hans Vaihinger — (1852—1933), פילוסוף גרמני. פ' היה פרופ' בשטרסבורג ובהאלה, ופעל הרבה להפצת תורת קנט (ע"ע) בגרמניה. ב1896 יסד את כתה"ע Kant-Studien וב1904 את „חברת קנט". כתב פירוש מקיף ל„ביקורת התבונה הטהורה" של קנט.

ב1911 פרסם פ' תורה שנחשבה ל„כפירה" בעולם הפילוסופי — עיקרה: תכלית המדע אינה עיונית אלא מעשית. התחושות הן הממשות האמיתית; ואילו התאוריות, שהמדענים בונים, הן תוספת שאין לה, כשלעצמה, ערך-אמת, וכל חשיבותה בזה שהיא מביאה אותנו לידי גילוי חוויות חושניות חדשות. ה„אמת" של התאוריה אינה אלא פיקציה. צירוף התחושות השונות ע"י המדע הוא זיוף המציאות או „פיגום" שיש להסירו כדי להגיע לאמת הטהורה. את ההשקפה הזאת פרסם פ' בספרו Die Philosophie des 'Als Ob' („הפילוסופיה של ה„כאילו""), 1911, שי"ל במהדורות ובתרגומים רבים. הספר עקב אחרי פוריות המתודה של „כאילו" בכל התחומים של המדע והחיים. מקום מיוחד בתורתו תופסות הפיקציות בשדה הדת והמחשבה היהודית.

ש. ה. ברגמן, פ' והפילוסופיה של הכאילו (בתוך: הוגי הדור, תש"ל²); M. Vlach, *H.V's "Philosophie des Als-Ob", Geschichte und Darstellung der Weltanschauung eines idealistischen Positivismus*, 1926.

פְיוֹדוֹר — Федор — שמם של 2 צארים ברוסיה.

1) פ' איוַנוֹבִיץ' — Ф. Иванович — (1557—1598; צאר מ1584), בנו של איון IV „האיום", והצאר האחרון משושלת ריוריק. הוא היה איש חלש וחולני ולמעשה שלטה בימיו מועצת עוצרים. האיש החזק במועצה היה אבי-אשתו, בוריס גודונוב (ע"ע).

2) פ' אלכסייוויץ' — Ф. Алексеевич — (1661—1682; צאר מ1676), בנו של הצאר אלכסי (ע"ע) מיכאילוביץ', הוכתר בן 15. בתקופת שלטונו ניטשה מלחמה קשה בתורכים ובסופה גורשו התורכים מרוב אוקראינה (1681). בימיו הושלם שילוב מנגנון הכנסיה במנגנון המדינה והונהגו תיקונים בפולחן הדתי (ע"ע ניקיטה נִיקוֹן) ומתנגדי התיקונים (ה„רסקולניקים") נרדפו.

פִיוּט (מיוו': ποιητής = משורר), יצירה שירית שיעודה לקשט את התפילה או כל טכס דתי אחר, ציבורי ופרטי. במובן רחב הפ' הוא מכלול היצירות שנתחברו, מהמאות הראשונות לסה"נ ועד סוף תקופת ההשכלה, לעיטורן של התפילות ושל כמה טכסים דתיים אחרים. מתחילה נועדו מערכות הפ' לשמש תחליף שירי לרוב נוסחאות הקבע של התפילה; בכך הובטח גיוונן של תפילות החובה, בעיקר בשבתות ובחגים. מאוחר יותר, התקדשה לשון התפילות בעיני המתפללים וקטעי הפ' שולבו בתוך נוסחאות הקבע. ספרות הפ', הענפה, מוקדשת ברובה לימי החג המרכזיים, אך בתקופה הקדומה, המזרחית, נתחברו יצירות פיוטיות בשפע גם לשבתות, לצומות ולימות חול. פ' מיוחדים נתחברו לאירועים פרטיים כחתונה, ברית-מילה, אבל וכד'.

תולדות הפ'. תחילתו של הפ' בא"י, לאחר התגבשות תפילות החובה ונוסחאותיהן. בראשיתה אין הפייטנות מכירה את החרוז ויצירתה ניכרת בסגנונה הנשגב, בלשונה הברורה והצחה ובקצבה האפייני. זוהי „תקופת הפ' האנונימי"; היא קרויה כך לפי שפייטניה אינם ידועים לנו בשמם, לבד מיוסי בן יוסי (ע"ע; המאה ה5 לערך), שחותם, כנראה, את התקופה הזאת. תקופת הפייטנות הקלסית (החל מאמצע המאה ה6 בקירוב) מיוצגת ע"י קבוצת משוררים מבני א"י ביניהם: ינאי (ע"ע), הֲדוּתָה, שמעון בירבי מֶגַס, אלעזר בירבי קליר (ע"ע), יהושע הכהן, יוסף בירבי ניסן משָׁוֵה-קריתיים וחֲדוּתא בירבי אברהם. אלה פעלו כנראה עוד קודם לכיבוש הערבי (636). בימיהם התגבשו סופית מסגרותיהם התבניתיות של רוב סוגי הפ' הקלסי.

גם לאחר 636 פעלו כל הפייטנים הגדולים במזרח; מכאן ועד לראשית המאה ה11 זוכה ספרות הפ' לפריחה כמותית עצומה, ובין נציגיה מופיעים לראשונה גם מבני חו"ל, כגון ניסי אלנהרואני, רב סעדיה גאון (ע"ע, עמ' 201), שלמה סולימן אלסנג'ארי, יוסף אלברדאני ואחרים. מפייטני א"י בולטים: פנחס בירבי יעקב מכפרא, ליד טבריה — בראשית התקופה, ושמואל השלישי בירבי הושענא בסופה. במאות ה10—11 מתפשטת יצירת הפ' גם לצפון אפריקה.

על אדמת אירופה החלה ספרות הפ' בדרום-איטליה הביזנטית, במחצית ה2 של המאה ה9. מראשוניה: סילָנוֹ, שפטיה ובנו אמיתי, שרדו רק קטעים מועטים יחסית, אך הם מעידים על פעילות ספרותית ענפה ומגובשת, הנושאת — למרות כמה נקודות ייחוד מעניינות — סימנים בולטים של השפעה א"ית. יצירה זו נעשית במאה ה10 בסיס להתפתחות הפ' במרכז איטליה ובצפונה. הפייטנים שפעלו כאן ובראשם שלמה בירבי יהודה הבבלי, בונים בניין-אב לפ' המרכז-אירופי, המתרקם מכאן ואילך באיטליה, באשכנז, בצרפת וביוון הביזנטית. בגרמניה זכה הפ' לתנופה ולהתפתחות מרשימה בזכות כמה פייטנים בני המאה ה10—11: משה בר קלונימוס, משולם בר קלונימוס (שניהם ממוצא איטלקי), שמעון בר יצחק ומאיר בר יצחק שליח-ציבור, והתפתח מאוד גם במאות שלאחר מכן, בידי יוצרים חשובים. המשכו הישיר של הפ' המזרחי התגבש בספרד, בה פעלו, מאמצע המאה ה10, דורות של יוצרים גדולים, שהביאו את שירת-הקודש העברית לשיאים של שכלול. בולטים בהם: יוסף אבן אביתור, שלמה אבן גבירול, יצחק אבן גיאת, משה אבן עזרא, יהודה הלוי ואברהם אבן עזרא (ע' ערכיהם). אף שהיצירה הפיוטית לא נפסקה, בשום מקום, מתקפחת חיותה משלהי המאה ה13; למרות פוריותם שוב אין הפייטנים המאוחרים מחברים יצירות חשובות ואין יצירתם אלא צל קלוש של יצירות קודמיהם.

הפ' נחלקים, לפי יעודם הליטורגי, לכמה סוגים, הנבדלים הן מבחינת תולדותם והתפתחותם, הן מבחינת תכניותיהם והן מבחינת תפוצתם. הקדומים והחשובים ביותר הם סוגי ה„קרובה", המכוונים לתפילת העמידה, וה„יוצר" המכוונים לברכות שלפני קריאת-שמע ושלאחריה בשחרית. לקרובות כמה סוגי משנה, לפי סוג ה„עמידה": „קרובת י"ח" ב„עמידה" של חול, „שבעתא" לעמידות רגילות של שבת ושל חג ושל מוספי חה"מ וראשי חדשים (על שום 7 הברכות שבהן), ו„קדושתא" לעמידות של שבת ושל חג שיש בהן „קדושה" (לפי מנהג א"י הקדום אמרו „קדושה" בשבתות, במועדים ובעוד כמה ימים מסוימים, בשחרית בלבד). כל סוג כזה מתייחד בתכונות תבנית משלו. ה„קרובה", ובעיקר ה„קדושתא", נחשבות כסוגים הדומיננטיים בפ' הקדום. ה„יוצר" מורכב מכמה קטעי פ', בהתאם למבנה נוסחאות הקבע שאותן נועדו להחליף, או לקשט. סוג זה זכה לתפוצה עצומה בעיקר בתקופה השניה של הפ' המזרחי (מאות 9—11). במקביל ל„יוצרות" של „שחרית", עומדים פיוטי ה„מעריב", המשובצים בברכות קריאת-שמע של ערבית, אך אלה לא זכו לתפוצה גדולה.

כמה סוגי פ' מיוחדים למועדים מסוימים: ה„תקיעתא", המקשטת את ה„מלכיות", ה„זכרונות" וה„שופרות" שבמוסף של ר"ה; „סדר העבודה" המשולב בקרובת מוסף של יום הכפורים (ע"ע, עמ' 393); והאזהרות (ע"ע) למוסף של שבועות. הסליחות שולבו בתוך הקרובות לצומות — והקינות בקרובות של ט' באב. ה„הקפות" של סכות (ע"ע) עוטרו בפיוטי הושענא. בתקופת הפ' הקדום לא נתחברו יצירות לקישוטם של טכסים דתיים שמחוץ לתפילות החובה מלבד פ' לברכת המזון, שאף הם כוונו, אולי, מלכתחילה, לסעודות מצווה. בתקופה זו נתחברו, כנראה, גם פיוטי אשכבה („אפטרות" או „צידוק הדין").

כל סוגי הפ' הקלסי טופחו גם ע"י הפייטנים האירופיים המאוחרים יותר, אבל הם הרחיבו בנקודה זו, באופן ניכר, את גבולות היצירה

הפייטנית. פייטני ספרד הקדימו למערכות ה„יוצר" המקובלות כמה קטעי פ' ששולבו בתפילת „נשמת" („נשמת", „מְחָרֶךָ", „אילו פינו" ו„כל עצמותי"). כן טיפחו באהדה את ה„רשויות" (פיוט הקדמה) ל„ברוך שאמר", ל„נשמת", לקדיש שלאחר „ישתבח", ל„ברכו" וכיו"ב. פייטני ספרד — ובמידה מסוימת, בעקבותיהם, גם פייטני אשכנז — חידשו סוגי פ' לטכסי־דת פרטיים: זמירות לשבת, הבדלות וכיו"ב, וסוגי שירה דתית, שנועדו לספק את צרכיו הרוחניים של היחיד המתפלל.

חלק נכבד מהפ' האירופי הוקדש לסליחות, הנחלקות לכמה סוגי משנה תמאטיים וצורניים. הסליחה המזרחית הקדומה הכירה רק את ה„חטאנו" (סליחות וידוי) ואת ה„תוכחה". הפייטנות האירופית הוסיפה על כך כמה סוגים נוספים.

ס ג נ ו ן ה פ" ו א ו צ ר ה מ ל י ם מתחלפים עם התקופות והאס־כולות. הפ' האנונימי דומה בסיגנון ובאוצר המלים לתפילות הקבע; אוצר המלים מקראי ומשובצים בו יסודות תלמודיים. סיגנונו צלול ובהיר, כמעט ללא צעצועי לשון וקישוטים רטוריים. למן ינאי נעשית שירת־הקודש רב משמעית באוצר מליה ומעורפלת ומצועצעת יותר בסיגנונה. בכל תקופת הפ' המזרחי השתמשו בכל אוצר המלים העברי לרבדיו השונים (ואף במלים קדומות שלא שרדו בשאר מקורות) וגם ראו לחדש מטבעות לשון ומלים כקישוט לפ". חידושים אלה, שלא תאמו תמיד את הדקדוק הקלסי, הטביעו על הפ" חותם מיוחד, שעליו נמתחה ביקורת חמורה בדורות המאוחרים, בספרד. פייטנים אלה, בני „האסכולה הקלירית", השתמשו גם במערכת כינויים מסובכת, ותיבלו יצירותיהם בחומר תלמודי ומדרשי רב וברמיזות, לעתים סתומות, עד שפעמים נעשו כמיני חידות, המעו־ררות בעיות פרשניות חמורות. מבחינה לשונית זו הגיע הפ' להת־פתחותו המופלגת אצל רב סעדיה גאון ותלמידיו.

בכעין ראקציה להפלגה זו התגבשה שירת־הקודש בספרד במס־גרות מקראיות מובהקות. ראשיתה דומה, אמנם, במקצת לפיוטי המזרח האחרונים, ברם, במקביל עומד גוש, הגדל והולך מדור לדור, של יצירות המשתמשות באוצר מלים מקראי ובסיגנון המשתחרר מהיסודות התלמודיים והמדרשיים, ממעמסת הכינויים ומהרמזים למאמרי חז"ל. סיגנון הפ" הספרדי, המרשים בצלילותו ובגמישותו, מתקרב לסיגנון שירי החול, הן בצורות השיר והן באמצעי הביטוי השיריים. בתהליך זה של „היטהרות" מהמורשת הלשונית המזרחית, רב חלקו של שלמה אבן גבירול. ראשון הפייטנים הספרדים שיצירתו מתהווה כולה במסגרות המחודשות, הוא יצחק אבן גיאת. הסיגנון החדש השפיע על פייטני פרובאנס, צפון אפריקה, תימן, א"י ובבל; עקבות מסוימים שלו ניכרים גם בפ' האשכנזי המאוחר.

הפ' המרכז־אירופי נשאר נאמן בקווים כלליים לנוסח הקלירי בלשון ובסיגנון, אם כי משורדי איטליה ואשכנז נהגו שימוש מאופק ומתון יותר באמצעי הלשון והסיגנון הקלסיים. ביצירתם של הגדו־לים שבהם מגיעה לשון השירה להשגים מרשימים של נוי וגמישות.

ח ר ו ז ו מ ש ק ל. הפ' האנונימי הקדום לא הכיר את השימוש בחרוז והוא קצוב בשיטה אָפיינית, שעל פיה נחלק כל טור שירי ל 4 צלעיות, שבכל אחת מהן בד"כ 2 מלים מוטעמות. למן ינאי מושם הדגש הרבה יותר על החריזה מאשר על המקצב. פייטני האסכולה הקלירית הגיעו בשעשועי החרוז שלהם לווירטואוזיות מופלגת, וכך קופח לעתים תוכן היצירות ורמתן. ברם, שיטת קיצוב מגובשת לא העמידו. מקצת מפייטני המזרח הקפידו, אמנם, על מספר זהה של תיבות או של הטעמות בכל טור שירי („משקל התיבות"), אולם אין השיטה ניכרת אלא ביצירות מועטות. בדרך זו נהגו לעתים קרובות הרבה יותר הפייטנים הראשונים במרכז אירופה, שהמשיכו לפתח גם את מסורות החריזה של האסכולה הקלירית הקדומה. רק פייטני ספרד הכניסו שיטת קיצוב קפדנית בפיוטיהם. חלק ניכר מיצירותיהם משועבד לשיטת השקילה הכמותית — הערבית במקורה — של שירת החול, ואילו רוב יצירתם שקול במשקל מיוחד, שעוצב שם לשירת הקודש. זהו משקל סילאבי בעיקרו, הקוצב לכל טור של שיר מספר מסוים וקבוע של הברות. ברם, גם בספרד המשיכו לחבר פ" בלתי שקולים, בעיקר בסוגי הפ' הקלסיים, המונומנטליים. לפיתוח מרשים זכו גם דרכי החריזה, בעיקר בסוגי הפ" הקצרים, בהשפעת שירי האיזור החילוניים. הרבה פ", מהם גם שקולים במדויק כשירי האיזור החילוניים, או בשיטת השקילה המיוחדת של הפ' הספרדי, מעמידים תריזה ססגונית ועשירה, המתחרה עם מיטב השגיה של שירת החול העברית בספרד בתחום זה.

ק ו ב צ י פ". עוד בימי קדם קמו לפ' מתנגדים חריפים, בעיקר מחוגי הישיבות הגדולות בבבל. אעפ"כ נראה, שברוב הקהילות המזרחיות הקדומות היה השימוש בפ" רחב ביותר. באותה תקופה עדיין לא היו קובצי פ" קבועים וכל חזן בחר לפי טעמו. מאוחר יותר, משנתרחב חלקו של הציבור בטקסי התפילה, הונהגה אמירתם של פ" קבועים בהזדמנויות השונות, והדבר הביא להתגבשותן של אסופות פ" (ע"ע מחזור; סליחות; קינה), להזדמנויות השונות. מתחילה נהגה בכך כל קהילה בנפרד, בד"כ ע"פ מבחר קטעי פ" מפורסמים, בתוספת יצירות מקומיות. אח"כ ניטשטשו ההבדלים שבין קובצי הפ" של הקהילות השונות, ומאז המצאת הדפוס נתגבשו אסופות־פ" אחידות למנהגות התפילה השונים.

מ. זולאי, לתולדות הפ' בא"י (ידיעות המכון לחקר השירה העברית, ה'), תרצ"ט; הנ"ל, האסכולה הפייטנית של רס"ג, תשכ"ד; ח. שירמן, חקר השירה והפ' (בתוך: רשימות ביבליוגרפיות שנתיות, קרית־ספר, כ"ה —), תש"י ואילך; הנ"ל, השירה העברית באיטליה מראשיתה עד לסוף המאה הי"א (בתוך: ב. רות [עורך], ההיסטוריה של עם ישראל, תקופת האופל), תשל"ג; הנ"ל, שירים חדשים מן הגניזה, תשכ"ה; א. מירסקי, ראשית הפ', תשכ"ה; ש. אברמסון, בלשון קודמים, תשכ"ה; ע. פליישר, עיונים בתהליכי עיצובם התבניתי של סוגי הפ' הקלאסיים (תרביץ, ל"ט), תש"ל; הנ"ל (מהדיר), פזמוני האנונימוס, מבוא, תשל"ד; ד. גולדשמידט, מחזור לימים הנוראים, א'—ב', תש"ל; י. דוידזון, אוצר השירה והפיוט, א'—ד', 1970[2] (עם מבוא מאת ח. שירמן); ח. ילון, פרקי לשון, תשל"א; א. מ. הברמן, תולדות הפיוט באשכנז (בתוך: ב. רות [עורך], כנ"ל), תשל"ג; L. Zunz, *Die Synagogale Poesie des Mittelalters*, I-II, 1855 -1859; id., *Literaturgeschichte der Synagogalen Poesie*, 1865; M. Zulay, *Zur Liturgie der Babylonischen Juden*, 1933; J. Schirmann, *Hebrew Liturgical Poetry and Christian Hymnology* (J.Q.R., NS, XLIV), 1953/4; S. Spiegel, *On Medieval Hebrew Poetry* (in: L. Finkelstein [ed.], The Jews, I), 1960[3].

מ.

פיוט ב נ צ ר ו ת, ע"ע ליטורגיה.

פְּיוֹטְר I (אַלֶכְּסֵיֶויץ'), „הַגָּדוֹל" — Петр I (Алексеевич) — Великий

(1725—1672), צאר וקיסר של רוסיה ומ־מעצבי דמותה.

פ' היה בנם של הצאר אלכסי (ע"ע) מיכאילוביץ' ואשתו השניה נאטאליה נארישקין. ב 1676 מת אלכסי, ופיודור, בן אשתו הראשונה מאריה מילוסלאווסק, נהיה לצאר; אך ב 1682 מת פיודור, ומשפחת נארישקין ניצלה את השעה והכתירה את פ' לצאר. המילוסלאווסקים, שרצו לשמור את עמדתם בשלטון, המרידו את הסטרֶלצי (חיל־הקלעים) במוסקווה, הרחיקו את הנארישקינים מהחצר, ואיוון בן מאריה מילוסלאווסק הוכרז גם הוא לצאר (איוון V) יחד עם אחיו החורג פ', הנסיכה סופיה, אחות איוון ואחותו החורגת של פ', היתה לעוצרת ולשליטה האמיתית.

סופיה הרחיקה את פ' מהחצר, והוא חי עם אמו במעין גלות בכפר פְּרֶאוֹבְּרָז'נסקוֹיֶה, סמוך למוסקווה, וגדל באווירה חפשית ובחיק הטבע. הוא היה נבון וחזק בגופו, בילה את זמנו במשחקים עם מחנכו, התיידד עם זרים ב„שכונה הגרמנית" וגילה עניין באָרחות חייהם של בני המערב. אניית מפרש אנגלית שנעזבה במקום עוררה את עניינו בימאות וכן גם התעניין בכל הנוגע לצבא והקים לו לשעשועו גדודים מקרב הצעירים מכל שכבות החברה. הוא העסיק

גדודים בתמרונים בלתי־פוסקים בפיקודם של קצינים זרים, וגדודים אלה עתידים היו להיות גרעין לצבאו החדיש.

ב 1689 מרד שוב חיל־הקלעים, סופיה הודחה ונשלחה למנזר, ואמו של פ' נהיתה לעוצרת ושלטה עם אחיה. במותה (1694) עבר השלטון לפ', וכעבור שנתיים מת איוון V ופ' נהיה לשליט יחיד גם להלכה (1696).

פ' שאף להפוך את רוסיה למעצמה גדולה כאחת ממעצמות המערב ולפרוץ מוצא לים לאירופה. מלחמתו הראשונה היתה נגד תורכיה (1695/6) ובה כבש פ' את אַזוֹב (ע"ע) שבשפך הדון לים־אזוב, ועשאה לבסיס לצי שהקים.



פיוטר I. פרוטומת ברונזה שעשה ק. ראסטרלי, 1723. (מוזיאון ארמיטז', לנינגראד)

ב 1697 יצא פ' עם 250 בני אצולה לסיור במערב אירופה. הוא רצה לחזק את הקואליציה נגד תורכיה (אוסטריה, פולניה וונציה), לצבור נסיון ולמצוא סיוע למימוש תכניותיו לקידומה של רוסיה. פ' סייר בהולנד, באנגליה ובאוסטריה, עבד בעילום שם כפועל פשוט במספנות, למד בניית אניות וביקר בבתח"ר ובמוסדות השכלה. הוא רכש נסיון ומידע, אך מבחינה מדינית נכשל, כי עניינן של מדינות אירופה היה בתכניותיו של לואי XIV לגבי ספרד (ע"ע מלחמת הירושה הספרדית). בהיותו באוסטריה שוב מרד חיל־הקלעים. פ' מיהר למוסקווה, דיכא את המרד, הוציא מאות מורדים להורג ופירק את חיל־הקלעים.

בהעדר תמיכה מצד מדינות אירופה חתם פ' על הסכם שלום עם תורכיה (1700) והפנה את מאמציו נגד שוודיה, שחסמה את גישת רוסיה לים הבלטי. ברית שכרת עם פולניה, דנמרק וסכסוניה נגד שוודיה גרמה לפרוץ „מלחמת הצפון".

המלחמה ארכה 21 שנה (1700—1721), ולניהולה צריך היה פ' לגייס את כל משאבי ארצו ואגב כך להנהיג בה תיקונים מעמיקים. בתחילת המלחמה נחל פ' מפלה מוחצת בנארווה מידי קרל XII (1710). אולם אחרי נצחונו פנה קרל מערבה, לפולניה וסכסוניה, ואפשר לפ' להנהיג תיקונים בצבאו ולייעלו, ולכבוש את ליווניה ואינגריה (1701—1704). ב 1708 חזר קרל XII ללחום ברוסים, אך במקום להתקדם לעבר מוסקווה פנה לאוקראינה, בקוותו שהקוזקים, בהנהגת מַזֶפָּה (ע"ע), יסייעו לו. ואולם הוא נוצח בקרבות לֶסנאיה (1708) ופולטווה (1709) ונמלט לתורכיה. בעקבות נצחונו בפולטווה כבש פ' את ליווניה (צפון לטוויה) ואֶסטלנד (אסטוניה), וב 1714 ניצח את השוודים בקרב הימי בהַנגֶה (Hangö) — הנצחון הימי הגדול הראשון של הרוסים. ב 1721 נחתם שלום ניסטאד (Nystad) ובו ויתרה שוודיה על כל חופי המזרח של הים הבלטי ועל קַרֶליה. רוסיה היתה למעצמה הגדולה ביותר בים הבלטי.

במהלך מלחמת הצפון הכריזה תורכיה, בהשפעת קרל XII, מלחמה על רוסיה (1710). ב 1711 יצא פ' למסע נגדה, ואולם ליד הפרוט איגפוהו התורכים והוא נכנע להם. סגן הקנצלר שלו, פיוטר שַפירוב, השיג תנאי שלום נוחים־יחסית, אך אַזוב הוחזרה לתורכיה (1713). ב 1722/3 לחם פ' בפרסים וכבש את חופי המערב והדרום של הים הכספי ואת הערים באקו ודֶרבֶּנט.

למלחמותיו הקים פ' צבא חזק וחדיש וארגנו בצורה שונה לחלוטין מהצבא הרוסי הישן — חיל הקלעים והמיליציה. בצבאו של פ' — שהגיע בסוף ימיו ל 200,000 חייל — היו הקצינים בני־האצולה, אולם כל שכבות החברה גויסו לשרת בו. הוקם צי חזק — 52 אניות מערכה ומאות אניות קטנות — וחיל תותחים יעיל (פ' עצמו תכנן כמה מהתותחים). גיוס אנשים וגביית מסים בממדים הדרושים לפ' לא היו יכולים להיעשות בידי השלטון במבנהו הישן ופ' הנהיג תיקונים מעמיקים: פקידים נבחרים (Burgmester — כשמם בהולנדית) ניהלו את הערים במקום מושלים צבאיים, והם היו כפופים ל„בית העיר" („ראטושה") במוסקווה. מוסד זה היה למעין משרד האוצר, שאליו הועבר כסף המסים מכל הערים. רוסיה חולקה לפלכים (גוּבֶרניות) ולמושליהם היו סמכויות מינהל, צבא ושיפוט. כל פלך היה אחראי לגיוס ליחידות צבא מסוימות ולאספקתן. הגוברניות חולקו לפרובינציות והפרובינציות לאזורים.

פ' השלים את שעבוד הבויארים לשלטון המרכזי. עד ימיו היו אצילים משני סוגים: אצולת דם ואצולת שירות. פ' רצה להקים אצולה חדשה, שתוכל למלא תפקידים במדינה ועם זאת תהיה צייתנית וכפופה לשלטון. הוא עשה זאת ע"י „חוק הירושה", שקבע שנכסי־דלא־ניידי יירש אחד הבנים החייב בשירות המדינה, ושאר הבנים יעזבו את האחוזה. עי"ז נוצר כוח אדם לשירות המדינה. נוסף לכך הנהיג את „טבלת הדרגות" (ע"ע אצילים, עמ' 498/9). פ' גם ביטל את „הדומה" של הבויארים, ובמקומה הקים סנאט שנועד לרכז את פעולות השלטון בכל התחומים, וכן ביטל את המשרדים המיושנים (פריקאזים) והקים תחתם „קוֹלֶגיות" (מיניסטריונים).

גם הכנסיה נעשתה כפופה לשלטון המרכזי החילוני: האפטריארכיה בוטלה, והוקם „הסינוד הקדוש" ובראשו פרוקורטור ראשי, שהיה איש חילוני. הסינוד, שהיה מעין „קולגיה", פיקח על רכוש הכנסיה והכנסותיה וכן על מינוי כמרים.

תיקונים אחרים נעשו במטרה לקרב את רוסיה למערב: נאסר גידול זקן ולבישת בגדים בסיגנון הישן, ונוסדו בת"ס טכניים. את ההתמערבות סימלה פטרבורג — העיר החדשה שהקים פ' בשפך הנֵוָה, שנועדה להיות „החלון לאירופה", ואליה העביר את בירתו (ע"ע לנינגרד, עמ' 965).

פ' היה ענק (גבהו 2 מטרים) וחזק מאוד בגופו, בעל מרץ רב, פעלתן, סקרן ואימפולסיווי, אוטוקראט — ועם זאת נעדר התנשאות: הוא תיעב פאר והידור, הן בחצרו והן בלבושו, אהב להתערב בין חייליו ובין פשוטי העם, לסבוא עמהם ולספר הלצות גסות, השתתף תכופות בעבודות בניה וסופו שמת מהצטננות שפגעה בו בחורף, כשקפץ למי קרח כדי להציל חיילים שספינתם נטרפה. גם כמה ממקורביו היו מפשוטי העם, כגון סגן־הקנצלר שפירוב, שהיה בנו של יהודי, א. ד. מֶנשיקוֹב (ע"ע) ואשתו השניה, האהובה עליו, יקטרינה, שפחה בת איכרים ליטאים. היא לבדה ידעה לשכך אותו בעת התפרצויות הזעם האיומות שלו ולהרגיעו. הוא אהב הוללות, ולסביאתו לא היה גבול. עם זאת היה דתי מאוד בנפשו, ראה עצמו כמשרת המדינה, דרש מעצמו את שדרש מאחרים, האמין בשליחות אלוהית שהוטלה עליו וכן האמין מאוד בכוח הכפיה של המדינה לשנות דברים מהיסוד ולעצב חברה. להשגת מטרותיו לא ברר באמצעים, היה אלים, חסר מעצורים ואכזרי עד לאימה, ונכח אישית בעת שעינו למוות את אלכסי, בנו הבכור (מאשתו הראשונה יֶוודוקיה לופוכין, שאותה שילח למנזר) שתמך במתנגדי התיקונים (ע"ע אלכסי פטרוביץ').

ב 1721 נתן הסנאט לפ' תואר „קיסר" ו„הגדול". ב 1724 ניתן תואר „קיסרית" ליקטרינה אשתו, והיא ירשה אותו (ע"ע יקטרינה I).

חייו של פ' ופעלו היו נושא לסופרים, כגון: א. טולסטוי (ע"ע), שכתב גם תסריט לסרט גדול, מבוסס על ספרו „פ' I". היסטוריונים והוגי־דעות רוסיים העריכו את פעלו בצורות מנוגדות. הליברלים והרדיקלים ראו בו מהפכן גדול, שסילק ערכים מיושנים, פרץ דרך הפיגור והאפלה והביא לנתיניו התקדמות והשכלה. כנגדם היו היסטוריונים שמרניים שתיעבוהו, וראו בו צאר שהרס את התפת־

חותה הטבעית של החברה ברוסיה, שתל בה נטעים זרים וגרם נזק שאין לתקנו. ההיסטוריוגרפיה הסוביטית המודרנית רואה את תיקוניו כרוסיים מקוריים.

מ. קונפינו, פ. הגדול: אגדה ומציאות (בקובץ: האישיות ודורה), תשכ"ד; הנ"ל, האינטליגנציה הרוסית בראשיתה; המאבק בין „מער־בנים" ל„אוהבי רוסיה" והויכוח על פ. הגדול (מולד, 23), תשכ"ה/ו; י. א. קליוצ'בסקי, דברי ימי רוסיה, ב', 5–161, תשכ"ט; A. Brückner, *P. der Grosse*, 1879; А. Г. Брикнер, История П. Великаго, I-II 1882; R. Wittram, *P. I., Czar und Kaiser*, I-II, 1964; H. S. Anderson, *P. the Great*, 1969; R. Portal, *P. le Grand*, 1969; M. Raeff (ed.), *P. the Great Changes Russia*, 1972[2]; I. Gray, *P. the Great and the Tzarevich Alexi* (History Today, XXIV, 11), 1974.

דן אל.

פ' II (1715—1730), קיסר רוסיה. נכדו של פ' I „הגדול", ובנו של אלכסי פטרוביץ'. בן 12 עלה לשלטון בהתאם לצוואתה של יקטרינה I, אך השלטון היה תחילה בידי מנשיקוב (ע"ע), ממקורבי פ' I, ואח"כ בידי ו.ו. דולגורוקוב (ע"ע [2]), נציג האצולה השמ־רנית. דולגורוקוב ביטל את מרבית תיקוני פ' I ואף החזיר את הבירה למוסקווה. בימי מלכותו של פ' גדלו השחיתות בשלטון, והאנדרלמוסיה במינהל. — פ' מת מאבעבועות בעת חגיגות נישואיו, והכתר עבר לבת־דודתו אנה איונובנה (ע"ע).

פ' III (1728—1762), קיסר רוסיה. נכד של פ' I „הגדול"; חונך בגרמניה. דודתו, הקיסרית יֶליזוטה (ע"ע) פטרובנה מינתהו ליורשה והשיאתהו (1745) לסופיה מבית אנהאלט־צרבסט, היא יקטרינה II (ע"ע) „הגדולה". פ' היה מפגר בשכלו ושטוף בשתיה, ומלכת־חילה שלטה בו רעייתו. בעלותו לשלטון (1761) חילץ את ארצו ממלחמת שבע השנים (ע"ע) ובכך הציל את פרידריך II „הגדול" מאבדון. הערצתו העיוורת לשיטות מינהל־צבא פרוסיות, נטייתו לפרוטסטנטיות והבוז שרחש לתרבות רוסיה, השניאוהו על האצולה, הפקידות ומפקדי הצבא, והם הדיחוהו בהסכמת רעייתו. פ' גורש למנזר ואח"כ לאחוזה מרוחקת, ושם נרצח בקטטה מבוימת.

פְּיוֹטְרְקוֹב (Piotrków), עיר במחוז לודז', מרכז פולניה. 59,700 תוש' (1970). פ' היא מרכז תעשייתי חשוב ובה מפעלים לייצור טכסטיל ולעיבוד עץ וזכוכית. עוברת בה מס"ב ורשה—קטוביץ.

פ' נזכרת לראשונה במאה ה 13. מ 1347 נערכו בה לעתים מזו־מנות ישיבות ה„סֵיים" (הפרלמנט) של ממלכת פולניה. מ 1578 עד 1792 היה בפ' מושב בית־הדין (טריבונאל) הממלכתי, ומכאן השם פ'־טריבונלסקי. בעת חלוקת פולניה ב 1793 נמסרה לפרוסיה. מ 1815 עד אחרי מלה"ע I היתה בשלטון רוסיה, אח"כ חזרה לשלטון פולניה. במלה"ע II נכבשה בידי הגרמנים.

יהודים התיישבו בפ' בערך ב 1560, וב 1590 גורשו ממנה בשל עלילת דם. ב 1679 חזרו אליה ובנו בה ביכ"נ. ב 1720—1730 הוקמה בה חברה־קדישא והוכתר רב בעיר (אליקים געץ). ב 1744 פעל בפ' כוח הגנה יהודי, שהצליח להדוף התקפת פורעים. בעת מאורע זה נאלצו יהודי פ' (כ 800 איש) לעזוב את העיר ולהתיישב בפרבריה, ובמשך הזמן הקימו שם בימ"ד (1765) וביכ"נ (1781). ב 1827 ישבו בפ' 2,133 יהודים (45% מכלל התושבים). לאחר פתיחת מסה"ב ורשה—וינה והתפתחות התעשיה באיזור, יסדו יהודים מט־וויות בעיר. פועלים יהודים רבים עבדו בתעשיית הטכסטיל והעץ ובשירותים. ב 1836 הוקם בי"ח יהודי. ב 1861 קיבלו היהודים זכות לבחור ולהיבחר למועצת העיר. ב 1864 נוסד דפוס עברי בפ', שפעל שנים רבות והיה מרכזי בתחומו. ב 1900 נדפס שם התלמוד הירו־שלמי. ב 1880 קמה בפ' תנועת חבת־ציון (ע"ע) וב 1912 — סניף של „פועלי ציון". ב 1897 ישבו בפ' 9,370 יהודים (33%), וב 1921 — 11,630 (28%). בין שתי מלה"ע הוקמו מוסדות חינוך חדשים ע"י „תרבות" ו„אורט" וכן ארגוני ספורט. התנועה הציונית התעצמה ומ 1924 י"ל כ"ע ציוני. בבחירות למועצת העיריה ב 1933 נבחרו 6 יהודים ממפלגת הבונד. מ 1924 עד 1931 היה רבי מאיר שפירא (ע"ע) רבה של פ'.

בפרוץ מלה"ע II נמלטו מן העיר כ 22,000 יהודים. ב 28.10.39 הקימו הנאצים בפ' את הגטו הראשון בפולניה, וב 1942 היו בו 16,469 יהודים, מהם 8,141 פליטים. ב 15.10.42 היו בגטו 25,000 יהודים. ב 22.10.1942 נשלחו 22,000 למחנה המוות טרבלינקה (ע"ע). כ 4,000 יהודים הוצאו להורג בראשית 1943 ביערות שבסביבה. ב 1944 נשלחו כמה מאות מהנותרים למחנות בוכנוולד, מאוטהאוזן (ע"ע מחנות רכוז) וברגן בלזן (ע"ע). היו כמה נסיונות למרד בגטו ובשנים 1942—1944 נמלטו כ 500 יהודים מהגטו ליערות. מ 1943 פעלה קבוצת פרטיזנים יהודית. היהודים לא חזרו לפ' אחר המלחמה.

A. Rutkowski, *Martyrologia, walka i zagłada ludności Żydowskiej...* (Biuletyn Żydowskiego Instytutu Historycznego, XV-XVI), 1955; E. Eisenbach, *Materialy do struktury działalnosci gospodarczej ludności Żydowskiej...* (ibid., XXIX), 1959.

מ. - אר. צי.

פּוּוִיס דֶה שַׁוַן, פְּיֶר־סֶסִיל — Pierre-Cécile Puvis de Chavannes — (1824—1898), צייר צרפתי. תלמידם של א. שפר (Scheffer) ות. קוטיר (Couture). הושפע מא. דלקרואַה (ע"ע) ות. שַׁסֶריוֹ (Chasseriau), אך בעיקר היה אוטודידקט. פ' פיתח סגנון משלו ולא נמנה עם אף אחת מהאסכולות הצרפתיות המקובלות. יצירתו מונומנטלית וחגיגית, נושאיה אלגוריים והיסטוריים. הוא צייר עפ"ר ציורי־קיר רחבי־ממדים בצבעי שמן על בד. בד"כ הש־תמש בגונים חיוורים, במיוחד בצבע חום־אפרפר חיוור. רישומו ברור, עיצובו נוטה לדו־ממדיות ולדקורטיוויות. יצירותיו קסמו במיוחד לציירים הפוסט־ והנאו־אימפרסיוניסטיים הצרפתיים.

ציורי־הקיר של פ' מצויים, בין השאר, במוזיאונים באמין, בליון, במרסי וברואן, בעיריית פואטיֶה ובספריה הציבורית של בוסטון (אה"ב). בפאריס קישט את הסורבון („אלגוריית המדעים" [1887/89]), את העיריה (1889/93) ואת בנין הפנתאון (סדרת תמונות על חיי ז'נביב הקדושה [ע"ע גנובֶפה] יצירתו האחרונה [1874—78, 1898] שהושלמה רק לאחר מותו ע"פ מתוותיו). בין ציוריו המפורסמים: „הדייג העני" (בלובר, 1881).

C. Werthy, *P. de C.*, 1926[2]; C. Monclair, *P. de C.*, 1928; M. Lagaisse – R. Vergnet-Ruiz, *P. de C., et la peinture lyonnaise du XIX siècle*, 1937.

פַיּוּם, אַל־ (الفيوم), מחוז במזרח המדבר המערבי, מצרים. שטחו 1,827 קמ"ר ובו 1,075,000 תוש' (1970). מבחינה גאוגרפית מהווה פ' שקע המופרד מעמק הנילוס ע"י רכס שבו פתח טבעי ותעלה מהנילוס — בַּחר־אל־יוסף — המשמשת להשקיית השקע. בצפון השקע, בחלקו העמוק (44 מ' מתחת לפני הים) נמצאת בְּרֵכַת־קארון (שטחה כ 200 קמ"ר ועמקה עד למטר), שריד של ימה קדומה, שנקראה Μοῖρις בפי הרודוטוס וסטרבון. הקרקע (סחף הנילוס ומשקע אגמי־חרסיתי וחול) הפוריה והמים מאפשרים חקלאות פורחת. מגדלים כותנה, תירס, חיטה, אורז, מספוא, קטניות, תאנים, גפנים והדרים וכן קיים משק עופות. פ' קשור במס"ב וכבישים לעמק־הנילוס ולקהיר. הבירה, מְדִינַת פ' — 134,000 תוש' (1966) — משמשת כמרכז־שירותים ומסחר לאיזור.

היסטוריה. השם פ' נגזר מ„פא־ים", היינו, „הים" במצרית. החבל כבר היה מיושב בתקופה הנאוליתית, ופיתח תרבות משלו (ע"ע מצרים, עמ' 162). לאחרונה נתגלו בו גם שרידים מסוף התקופה הפלאוליתית. הוא התפרסם בפוריותו, בדגתו, בעופותיו ובתנינים שבמימיו. האל המקומי היה סוֹבֶּךְ, בעל ראש־תנין. הבירה הנוכחית נודעה כ„שֶׁדִית" („אגם"), אח"כ כקרוקודילופוליס („עיר התנינים") ואח"כ כאַרסינוֹאֶה, על־שם אשת תלמי II פילדלפוס, שקידם את המקום.

במיוחד הרבה לפתח את החבל אמנמחאת III (ע"ע), שבמצוותו

הוקמה מערכת ההשקיה (סוללות, תעלות, סכרים) שחפכה את רוב שטח הימה לאדמה חקלאית. מפעלם של מלכי הממלכה התיכונה הושלם בימי בית תלמי, בהם נעשה עיבוד נוסף של אדמת החבל. עדות להתיישבות קבע רצופה משמשים הפאפירוסים שנמצאו ודיוקנים מפורסמים של חנוטים (מהמאות ה 1—4 לסה"נ) מצוירים על עץ או אריג שנשתמרו. ביה"ב רבו בפ' נזירים קופטיים.

אתרים ארכאולוגיים: הפירמידה הגדולה (106 × 106 מ') של אמנמחאת III בחַוארה, לידה ה„לבירינת" (Labyrinth), מקדש המ־תים שלו — שבשל גדלו נחשב בימי־קדם לאחד מפלאי העולם; מקדשו במֶדינֶת מָעאדי ושרידי פסליו הענקיים ליד בּיאַמוֹ, שניצבו בתוך הימה וכיום סביבם שדות. כן ישנם שרידים תלמיים רבים (קצר קארון; דימה). במבוא החבל באֶל־לאהוּן הפירמידה של סנוסר II (ע"ע מצרים, עמ' 169—170) וסביבה שדה קברים.

G. Caton-Thompson – E. W. Gardner, *The Desert F.*, I–II, 1934; A. Kees, *Ancient Egypt*, 1961.

אב. כ.-נ. שצ'.

פְּיוֹמְבּוֹ, ע"ע סֶבַּסְטְיָנוֹ דֶל פְּיוֹמְבּוֹ.

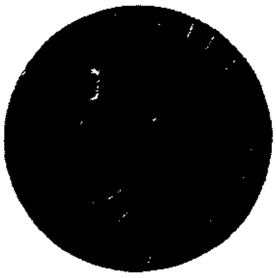
פְּיוּמֶה, ע"ע רְיֶקָה.

פְּיוֹנְגְיַנְג (Pyongyang), בירת הרפובליקה הדמוקרטית של קוראה, 1.5 מיליון תוש' (אומדן 1971). פ' שוכנת במערב המדינה על גדות הנהר טֶדוֹנג. בשפך הנהר למפרץ קוראה (ים סין הדרומי) במרחק כ 40 ק"מ מפ', נמצא נמל צ'ינאמפּוֹ. פ' היא צומת תחבורה ראשי לכבישים ומס"ב, והמרכז התעשייתי העיקרי של המדינה. ניצול מכרות הפחם והברזל בסביבת פ' פותח ע"י היפנים (1910—1945) ומהווה בסיס לתעשיית ברזל ופלדה. כן מייצרים בפ' ובסבי־בתה מוצרי טכסטיל, כימיקאלים, אלומיניום ומכשירי חשמל. פ' היא מרכז לתרבות ולחינוך. יש בה אוניברסיטה (16,000 תלמידים, 1971) ובת"ס גבוהים לטכנולוגיה, הנדסאות, רפואה, אמנות, תעשיה, שפות ומסחר וקונסרווטוריון למוסיקה.

ה י ס ט ו ר י ה. פ' היא העתיקה בערי קוראה. לפי המסורת הוקמה ב 1122 לפסה"נ. תולדותיה ידועות מ 108 לפסה"נ כשנפלה בידי הסינים, ואלה שלטו בה יותר מ 400 שנה ונתנו לה את שמה, שמשמעותו „איזור שקט". ב 427 נעשתה לבירת ממלכת קוגוריו (ע"ע קוראה, היסטוריה). לאחר הריסת הממלכה נשארה בהשפעת סין, ונודעה כל יה"ב כמרכז התרבות והצבא בצפון המדינה. ב 1231 עמדה במצור של המונגולים. ב 1359 וב 1592 כבשוה היפנים. ב 1627 נשרפה בידי צבא המנצ'ו (ע"ע).

בסוף המאה ה 19 נפתחה פ' לזרים, ומיסיונרים רבים פעלו בה. במלחמת יפן—סין (1894/5) סבלה העיר קשות. במלחמת קוראה (1950/53) ניזקה קשה ואף נכבשה זמנית בידי האמריקנים. מאז שוקמה.

פִּיוּס — Pius, שמם של מספר אפיפיורים. החשובים שבהם: פ' II (אֶניא סילוויו פיקולומיני [Enea Silvio Piccolomini], אפיפיור בשנים 1458—1464). נו' ב 1405 בקורסיניאנוֹ, ליד סיֶנה והתחנך באוניברסיטה המקומית. שי־מש מזכירו של קרדינל קַפְרַניקה ונתלווה אליו לוועידת הכנסיה ב־באזל. שם התבלט כדובר הקונצי־ליאריזם וכמתנגדם של ההוסיטים (ע"ע) והחל בקריירה דיפלומטית חשובה, תחילה כמזכירו של פליכּס V האנטי אפיפיור (1439), ואח"ב בשירותו של הקיסר פרידריך III. ב 1444 השלים עם האפיפיור אֶוגניוס IV שמינהו בישוף טרְיֶסטֶה. ב 1456



פיוס II. מדליית ברונזה שע־שה א. גוואצאלוטי. המאה ה15 (הגלריה לאמנות, ואשינגטון)

מינהו ניקולאוס V לקרדינל. ב 1458 נבחר לאפיפיור. אחת ממטרותיו היתה ארגון מסע־צלב נגד התורכים. ב 1458 הכריז על כינוס ועידה במגמה לאחד את העולם הנוצרי נגד הסכנה התורכית. אולם מימוש המסע נתקל בקשיים רבים, באדישות ובהתחמקויות מצד מלכי צרפת וגרמניה. רק לקראת סוף כהונתו (1463) זכה להצלחה מסוימת כש־ונציה והונגריה נענו לקריאתו לצאת למסע־צלב. פ', שהכריז שיע־מוד אישית בראש המסע, מת באנקונה (1464) בדרכו אליו, אך המסע עצמו לא יצא לפועל. פ' נודע בהתערבותו לטובת היהודים. הוא מנע את הטבלתם מאונס ואת כפייתם לעבוד בשבת. פ' נחשב לאחד האפיפיורים ההומניסטים, סופר, משורר והיסטוריון. כתב סיפור־אהבה לאטיני חשוב וחיבורים היסטוריים שונים על תולדות בוהמיה וּועידת הכנסיה בבאזל, וכן אוטוביוגרפיה. היה פטרונם של מלומדים, סופרים ואמנים חשובים. דמותו שימשה השראה לציירים רבים מאסכולת סיינה.

G. Paparelli, *E. S. P., P. II*, 1950; R. J. Mitchell, *The Laurels and the Tiara; Pope P. II, 1458–1464*, 1962.

פ' IV (ג'ובאני אנג'לו דה מדיצ'י [Giovanni Angelo de Medici], אפיפיור בשנים 1559—1565). נו' ב 1499 במילאנו למש־פחת אצולה שירדה מנכסיה. פ' לא היה קרוב משפחת מדיצ'י המפורסמת. הוא למד משפטים בבולוניה והתמחה בחוק הכנסייתי. בשירות פאולוס III התבלט כמושל מוכשר וכשליח האפיפיור לכמה ממדינות הכנסיה, במיוחד לפרמה (1540). ב 1545 נתמנה ארכיבישוף רַגוּזה שבסיציליה. ב 1549 נתמנה קרדינל והיה לו חלק בבחירת יוליוס III. בימי פאולוס IV שימש יועץ משפטי אך התרחק מהקוריה בשל התנגדותו למדיניות הספרדית של האפיפיור. פ' קיים קשרים טובים עם המפלגה הקיסרית והצרפתית ועניין את קוזימו דה מדיצ'י (ע"ע) להציעו מועמד לכהונת האפיפיור. במות פאולוס IV (1559) נבחר פ' לאפיפיור. בין פעולותיו הראשונות — מאבק קשוח ואלים בקרובי קודמו (פ' הוציא להורג את שלושת בני אחיו של פאולוס IV והחרים את רכושם), אבל גם בו עצמו דבק הנפוטיזם ובן אחיו קרלו בורומאו (ע"ע) היה ליועצו הראשי. מפעלו העיקרי של פ' היה כינוסה מחדש של ועידת טרנטו (1562/3). לאחר הפסקה של למעלה מ 10 שנים. עם סיום הוועידה מינה פ' ועדת קרדינלים שסיכמה וניסחה את החלטותיה ותקנותיה. נוסח עיקרי האמונה שניסחה (Professio fidei Tridentina) היה לספר חשוב ללימוד הדת. מתינותו של פ' התבטאה בצמצום סמכויות האינקוויזיציה ובעריכה מחודשת ומתונה יותר של רשימת הספרים האסורים בקרי־אה (אינדכס; ע"ע [6]). פ' היה פטרון לאמנים וארדיכלים, העסיק את מיכלאנג'לו (ע"ע) ויזם בניה ענפה ברומא.

פ' החליש במקצת את גזירותיו הקשות של קודמו, האפיפיור פאולוס IV (ע"ע) ביחס ליהודים, בייחוד בנוגע לחבישת כובע ירוק שנועד להבדילם משאר האוכלוסיה. תיקונים אלה נוסחו באיגרת מיו־חדת ל„טובת היהודים" ב 8.8.1561. בימי פ' קיוו היהודים להביא גם לביטול הגזירות הישנות נגד הדפסת התלמוד אבל כל מה שהשיגו — ואף זאת באמצעות שוחד ומתנות — היו תיקונים קטנים (התר להדפיס ספרי פוסקים ופירושים על התלמוד) והקלות כלכליות ומסחריות מסוימות שנועדו להסדיר את חיי הכלכלה והחברה שנפגעו מהאיסורים הקודמים.

יוסף הכהן, עמק הבכא 1895[2]; י. זנה, מפאולו הרביעי עד פיוס החמישי, 1954; H. Jedin, *Papal Legate at the Council of Trent*, 1947.

פ' V (אַנטוֹניוֹ גיזליֶרי [Antonio Ghislieri], אפיפיור בשנים 1566—1572). נו' ב 1504 בבוסקו ליד מילאנו. דומיניקני; הורה פילו־סופיה ותאולוגיה. שימש אינקוויזיטור ונלחם בפרוטסטנטיזם. ב 1556 נתמנה בישוף וב 1557 קרדינל. לאחר מות פ' IV נבחר ליורשו. תקופת כהונתו הקצרה הצטיינה בארגון הכנסיה ובתיקונה ובפעילותו הרבה נגד הפרוטסטנטיזם והסכנה התורכית. פ' התערב במלחמות

הדת בגרמניה ובצרפת כדי לכפות את מרות הכנסיה; היה בין התומכים במרי סטיוארט (ע"ע), החרים את יריבתה המלכה אליזבת (ע"ע; פברואר 1570) והאיץ לשווא בפליפה II, מלך ספרד, לפלוש לאנגליה. התערב בפרשות כפירה אחרות בארצות-השפלה שדוכאו ביד ברזל. ביזמתו ובזכות פעילותו הנמרצת הוקם (1571) האיחוד הנוצרי הקדוש יחד עם ונציה וספרד שהנחיל לתורכים מפלה בקרב לֶפַּנטוֹ (ע"ע). פ' הפגין פעילות נמרצת בארגון הכנסיה וביישום החלטות ועידת טרנטו, נלחם בשחיתות ובסחר הכהונות הכנסייתיות, הנהיג תיקונים חשובים בליטורגיה הקתולית וקבע נוסחים חדשים של סידורי התפילה (Breviarum Romanum, 1568) והמיסה (Missale Romanum, 1570). — פ' נודע באדיקותו הרבה ובאהבת הצדק, ואחרי מותו הוכרז קדוש הכנסיה (1672).

C. Hirschauer, *La Politique de St. P. V en France, 1566–72*, 1922.

א. בו. '

פ' VI (ג'ובאני אנג'לו בְּרַסקי [Giovanni Angelo Braschi], אפיפיור בשנים 1775—1799). נו' ב 1717 בצֶזֶנה, איטליה. בן למשפחת אצילים, למד משפטים וכיהן במספר תפקידים כנסייתיים: גזבר האפיפיור (1766), קרדינל (מ 1773). שנות כהונתו עמדו בסימן החילוניות, האתאיזם והשינויים המדיניים הגדולים שבאו על אירופה עם המהפכה הצרפתית. בימיו נעשו נסיונות בגרמניה ובאוסטריה (ע"ע יוזף II) לצמצם את זכויות האפיפיורות ולכפוף את המוסדות הכנסייתיים לרשויות החילוניות. פ' פסל והחרים את ה„חוקה האזרחית של הכמורה" שנתקבלה בצרפת (1790), לפיה כפופים כל הכמרים לרשויות האזרחיות. ב 1790 איבדה מדינת הכנסיה את אַוויניון, רוזנות וֶנֶסֶן (Venaissin) ושטחים אחרים באיטליה; בחוזה השלום 1797 נאלץ פ' לוותר לנפוליון על שטחים אלה ולמסור לידיו כת"י יקרי-ערך ואוצרות אמנות רבים. ב 1798 השתלטו הצרפתים על רומא והכריזו על הרפובליקה האיטלקית. פ' נלקח בשבי ומת בצרפת. בתקופת כהונתו היה מעמד האפיפיורות בשפל.

J. Leflon, *La Crise révolutionnaire, 1789–1846*, 1949; A. Latreille, *L'Église catholique et la révolution française*, I-II, 1950.

פ' VII (גרגוריו קְיאראמוֹנטי [Gregorio Chiaramonti], אפיפיור בשנים 1800—1823). נו' 1740 בצ'זנה. נזיר בנדיקטיני שהיה לבישוף (1782) ולקרדינל (1785). מטרתו העיקרית היתה תיקון היחסים המתוחים בין האפיפיורות ובין צרפת, וב 1801 נחתם „קונקורדאט" בינו לבין נפוליון (קונקורדאט דומה עם הרפובליקה האיטלקית נחתם ב 1803). אך ההסכם רוקן מתכנו בתקנות שקבע נפוליון לעניינים כנסייתיים ב 1802 (Articles Organiques), תקנות שנגד מגמותיהן הגאליקניות (ע"ע גליקניזם) מחה פ' לשווא. ב 1805 תפס נפוליון חלק משטחי האפיפיור (אנקונה) וב 1808 את רומא עצמה. האפיפיור הטיל חרם על האחראים למעשים אלה, הכריז על עצמו כעל שבוי-מלחמה וסירב לנהל מו"מ. הוא הועבר לצרפת ושם חתם — אחרי מחלה ארוכה ולחצים רבים — על הסכם חדש עם נפוליון, הוא ה„קונקורדאט של פוֹנטֶנְבְּלוֹ" (1812), שבוטל בידי פ' חדשיים אח"כ. אחרי נפילת נפוליון חזר פ' לרומא (1814), ומדינת האפיפיור, שנפוליון סיפחה לקיסרות הצרפתית, הוחזרה על כנה בקונגרס וינה (1815).

E. E. Y. Hales, *Napoleon and the Pope*, 1962.

פ' IX (ג'ובאני מריה מַסטאי-פֶרֶטי [Giovanni Maria Mastai-Ferretti], אפיפיור בשנים 1846—1878). נו' ב 1792 בסֶניגליה, ליד אנקונה. כיהן בשליחויות ובתפקידים כנסייתיים שונים והיה לקרדינל ב 1840. כבעל נטיות ליברליות החל את כהונתו בחנינת כללית לכל הגולים והשבויים מסיבות פוליטיות. גילה אהדה לתנועת האיחוד הלאומי באיטליה, אך סירב להכריז מלחמה על אוסטריה. בזה קיפח את אהדת הציבור ונאלץ לברוח מרומא, אליה חזר רק בעזרת הצבא הצרפתי. מאז נטש כליל את הליברליזם והיה לסמל הראקציה. כהונתו מציינת את ירידת קרנה של האפיפיורות מבחינת שלטונה החילוני והטריטוריאלי (אבדן נחלות מדינת הכנסיה [ע"ע עמ' 927]; איחוד איטליה וכיבוש רומא בידי ויטוריו עֶמנואֶלֶה ב 1870). עם זאת בולט מעמד האפיפיורות מבחינה רוחנית וכנסייתית. בכהונתו חזרה לפעול הכמורה הקתולית באנגליה ובהולנד, ונחתמו הסכמים עם מדינות רבות. בתחום האמונה והדוגמה היו התפתחויות חשובות (הגדרת הדוקטרינה [1854] בדבר „הורתה ללא רבב" של מרים [ע"ע]) שהגיעו לשיאן בוועידת הוותיקן הראשונה (1869—1870) שהכריזה על נמנעות הטעות (infallibilitas) של האפיפיור (ע"ע נצרות, עמ' 353) — הכרזה שהביאה לידי פילוג בכנסיה במקומות שונים, ותרמה להחרפת מלחמת התרבות בגרמניה. פ' לחם בחריפות נגד כל הזרמים המודרניים (רציונליזם, ליברליזם דתי, זרמים פילוסופיים חדשים) והטיל עליהם חרם בהכרזות שונות.

F. Hayward, *P. IX et son temps*, 1948; R. Aubert, *Le Pontificat de P. IX*, 1964.

פ' X (ג'וּזֶפֶּה סארטוֹ [Giuseppe Sarto], אפיפיור בשנים 1903—1914). נו' 1835. בן למשפחה עניה. שימש בתפקידי כהונה במקומות שונים וב 1893 נתמנה קרדינל ואפטריארך של ונציה. כאפיפיור עמד על משמר הדת כנגד המינות המודרנית (ע"ע מודרניזם) משמאל ומימין. כהני דת הוכרחו להישבע שבועה המגנה את הדעות המודרניסטיות. הוא מנע את תנועת „הפעולה הקתולית" (Actio ctaholica) מלעלות על דרך סוציאליסטית „מסוכנת", אך מאידך-גיסא החרים (1914) גם את תנועת „הפעולה הצרפתית" (Action Française) הראקציונרית והאנטישמית שנוסדה בידי מורס (ע"ע). פ' הנהיג רפורמות ליטורגיות, התקין מחדש את הקודיפיקציה של המשפט הקאנוני ועודד את המאמינים להשתתף יומיום במיסה (ע"ע). במישור הפוליטי עמדה כהונתו בסימן המשבר שנוצר עם הפרדת הכנסיה מהמדינה בצרפת (1905). כבר בחייו נערץ ע"י המאמינים כקדוש, וב 1954 הוכרז רשמית קדוש הכנסיה.

J. Rivière, *Le Modernisme dans l'Eglise*, 1929; C. Ledré, *P. X.*, 1952; H. Daniel-Rops, *l'Eglise des révolutions: II: Un combat pour Dieu*, 1963.

פ' XI (אכילֶה ראטי [Achille Ratti], אפיפיור בשנים 1922—1939), נו' 1857 ליד מילאנו. שימש בין השאר מנהל ספריית „אמברוזיאנה" במילאנו, סגן מנהל ספריית הוותיקן ונונציוס אפוסטולי. ב 1921 נתמנה ארכיבישוף של מילאנו וקרדינל. במישור הפוליטי היה השגו העיקרי ה„חוזה הלאטֶרָני" עם ממשלת איטליה (1929) לפיו הוכרה „קריית הוותיקן" כמדינה ריבונית, הדת הקתולית הוכרזה כדת המדינה באיטליה וכן הוסדרו שאלות אחרות בפשרות הדדיות (ע"ע וטיקן קרית ה-). פ' פעל להגברת פעילות ההדיוטות בכנסיה (בעיקר במסגרת תנועת „הפעולה הקתולית") באמצעות קביעת חג חדש — „כריסטוס מלך", ואיגרות-רועים בנושאים חינוכיים וחברתיים במגמה שמרנית. מפחד הקומוניזם חתם על קונקורדאט עם גרמניה הנאצית (1933), אך ב 21 במארס 1937 פרסם את איגרת הרועים Mit brennender Sorge („בחרדה עמוקה") בגרמנית, שהוקראה בכל הכנסיות בגרמניה, ובה טען שהנאציזם אינו מתיישב עם הנצרות.

P. Hughes, *Pope P. the Eleventh*, 1937; D. A. Binchy, *Church and State in Fascist Italy*, 1941; W. M. Harrigan, *Nazi Germany and the Holy See, 1933–1936*, (Cath. Hist. Rev., 47, 164–98), 1961–62.

פ' XII (אוג'ניו מריה ג'וזפה ג'ובאני פאצֶ'לי [Eugenio Maria Giuseppe Giovanni Pacelli], אפיפיור בשנים 1939—1958). נו' 1876, רומא. ב 1901 נכנס לעבוד בשירות מזכירות המדינה של הוותיקן, שימש בתפקידים דיפלומטיים בשירות הוותיקן והיה פרופסור לדיפלומטיה כנסייתית. ב 1917 היה נונציוס בבוואריה — וחתם איתה על קונקורדאט ב 1924 — ואח"כ ברפובליקה הגרמנית (1920). ב 1929 נתמנה קרדינל ו„מזכיר המדינה" של הוותיקן

(1930). פ' היה אחראי לחתימת הקונקורדאט עם גרמניה הנאצית ב 1933. הוא פרסם מספר אנציקליקות בנושאים תאולוגיים שונים (על מהות הכנסיה, על כתבי הקודש וגבולות ביקורת המקרא, על הפולחן הכנסייתי ועוד) שכולן מעידות על שמרנותו. ב 1950 הכריז על הדוגמה — Assumptio (עלייתה השמימה") של הבתולה מרים אחרי מותה. מפחד הקומוניזם היה פשרני כלפי הפאשיזם והנאציזם. הרעלו נגדו האשמות חמורות של שתיקה, ניטרליות וחדלון־מעשה בעת השואה והימנעות מגינוי פומבי של זוועות הנאצים. סנגוריו טוענים שהוא חשש שהכרזות הפגנתיות יזיקו יותר משיועילו, וכי פ' עזר ליהודים רבים למצוא מקלט בווטיקן ובמוסדות קתוליים. בשנות ה 60 הסעירה פרשה זו מחדש את הציבור עם העלאת מחזהו של הסופר הגרמני ר. הוכהוט (ע"ע, כרך מילואים) — Der Stellvertreter („ממלא המקום"), 1963.

ב 1945 קיבל פ' לראיון את מ. שרתוק (שרת), יו"ר המחלקה המדינית של הסוכנות היהודית, כדי לדון במצב היהודים ובעתידם בא"י. השקפותיו בעניין זה באו לידי ביטוי בכמה איגרות־רועים בהן המליץ על בינאום ירושלים. פ' גילה יחס מסויג למדינת ישראל.

O. Halecki – J. E. Murray, *E. P.: Pope of Peace*, 1951; D. Tardini, *P. XII*, 1962²; D. Fisher, *Pope P. XII and the Jews*, 1963; S. Friedlander, *P. XII and the Third Reich*, 1966; J. S. Conway, *The Silence of Pope P. XII* (Rev. Pol., 27, 105–131), 1965; C. Falconi, *The Silence of P. XII*, 1970; S. Wagennaar, *The Pope's Jews*, 1974.

צ. ו.

פְּיוֹרְד, ע"ע קָרְחוֹן.

פְּיוֹרֶה יוֹאַכִים דֶה, ע"ע יוֹאַכִים דֶה פְלוֹרֶה.

פְּיוֹרֶנְטִינוֹ, שְׁלֹמֹה — Salomone Fiorentino — (1743—1815),

משורר יהודי איטלקי. פ' היה בעל מאפיה בקורטונה (מ 1768). רוב ימיו חי בפירנצה, ומספר שנים שהה בליוורנו, ובה לימד ספרות איטלקית בביה"ס של הקהילה היהודית (Università israelitica). ב 1790, עקב מות אשתו, חיבר 5 אלגיות והן עוררו שימת־לב רבה בחוגים הספרותיים. הוא היה משורר־החצר של הדוכס הגדול של טוסקנה פרדיננדו III. ב 1802 תרגם לאיטלקית את הסידור נוסח ספרד. כל שיריו י"ל בפירנצה, בשתי מהדורות, 1836 ו 1857.

O. de Montel, *Sulla vita e sulle opere di S. F.*, 1852; A. S. Toaff, *S. F.* (Rassegna Mensile di Israel, XV, 195–215), 1949.

פִּיזָה (Pisa), עיר בחבל טוסקנה, צפון מערב איטליה התיכונה.

103,400 תוש' (1973). שוכנת ע"נ ארנו (ע"ע) בקרבת שפכו לים הליגורי, בלב איזור פורה שניקוזו הושלם רק במאה ה 20. פ' משמשת מרכז לשיווק התוצרת החקלאית של סביבתה ובה מפעלי תעשיה לטכסטיל, לזכוכית ולאופנועים. חשיבותה רבה כמרכז לתיירות והיא מפורסמת בבנייניה המפוארים, כנסיותיה ואוצרות האמנות שבה (ר' להלן). בפ' אוניברסיטה שנוסדה ב 1343 ובה 24,650 תלמידים (1973), וכן אקדמיה לאמנות. מס"ב רומא—ג'נובה עוברת בפ' ולעיר נמל תעופה.

א מ נ ו ת. פ' היא מרכז חשוב של ארדיכלות כנסייתית רומאנית בעלת סיגנון מיוחד, „הסיגנון הפיזאני", שהיה קשור לסיגנון ג'נובה שהתפשט במאות ה 13—ה 14 ללוקה, לפיסטויה, לפראטו, ואפילו לארצו ולסרדיניה. הוא מצטיין במשטחי קיר מעוטרים סדרות קשתות סומות ואבנים בשני גוונים; הפיסול שבחלקים העיטוריים הוא קטן־ממדים. — בכיכר הדואומו („כיכר הפלאים") המרשימה בהדרה שלושה בניינים. בניית ה ק ת ד ר ל ה הגדולה התחילה ב 1063; החזית נבנתה במאה ה 13. בשער האחורי נשתמרו דלתות הברונזה העתיקות של בונאנו מפיזה (1180). הדלתות החדשות עוצבו בידי תלמידי ג'מבולוניה (ע"ע) בסוף המאה ה 16 ונוצקו ב 1602. הפסיפס שבפנים האפסיס כולל את יצירתו המתועדת היחידה של צ'ימבואה (ע"ע). בכנסיה יצירות אמנות רבות, ובהן הדוכן המפוסל של ג'. פיזנו (ע"ע). בניית מגדל־הפעמונים (Campanile) המפורסם, הנפרד מן הבניין העיקרי של הכנסיה, התחילה ב 1173 והושלמה ב 1372; צורתו עגולה ועיטוריו כעיטורי חזית הקתדרלה. — ב 1152 התחילה בניית ה ב פ ט י ס ט ר י ו ם העגול, שבו הקים נ. פיזנו (ע"ע ותמ' שם) במאה ה 13 את דוכן־ההטפה המפורסם שלו. — ה ק א מ פ ו ס א נ ט ו (בית־הקברות; 1278 — אמצע המאה ה 14) הגותי המלבני מכיל אוצר עשיר של יצירות אמנות: ציורי־קיר (הושמדו ברובם במלה"ע II), סרקופגים רומיים ופיסול רומאני. — בפ' כנסיות רבות הבנויות בסיגנון הדואומו. פנינת הסיגנון הגותי בפ' היא הכנסיה הזעירה סאנטה מאריה דלה ספינה.

ה י ס ט ו ר י ה. תושבי פ' הראשונים היו כנראה ליגורים (ע"ע); ב 225 כבשוה הרומאים, להם שימשה בסיס צי נגד חניבעל ונגד שבטי הליגורים. באימפריה הרומית שגשגה פ' כעיר נמל ומסחר. במלכות הלנגוברדים (ע"ע) נהנתה פ' מאוטונומיה רבה והמשיכה בסחרה. במאה ה 10 פ' סבלה מהתקפות הסרצנים אך בסיוע ג'נובה (ע"ע) גירשה אותם מסרדיניה וקורסיקה (ע' ערכיהם) ורכשה לעצמה בהן אזורי השפעה נרחבים. בסוף המאה ה 11 היתה פ' לקומונה, שבראשה שני קונסולים ובהנהלתה השתתפו הארכיבישוף, האצולה והגילדות. פ' השתתפה במסע הצלב הראשון והארכיהגמון שלה נתמנה ב 1099 לפטריארך ירושלים; כן השיגה זכיונות ותחנות מסחר במזרח. העושר שזרם לעיר מ 25 תחנות מסחר הושקע בבניית כנסיותיה המפוארות.

השליטה בקורסיקה ובסרדיניה היתה עילה למלחמות ממושכות בין פ' הגיבלינית וג'נובה הגולפית (ע"ע גולפים וגיבלינים) כשהראשונה נעזרת בוונציה וסינה והשניה בלוקה ופירנצה. המאבק התנהל בצפון איטליה ובכל הימה"ת, ואף בעכו התנהלו קרבות רחוב (1257/8). מאמצע המאה ה 13 עלה כוח המפלגה הגולפית העממית בעיר ע"ח האצולה הגיבלינית, בד בבד עם התפתחות תעשיית הצמר בעיר וירידת קרן בית ההוהנשטאופן באיטליה. ב 1284 הוטבע רוב הצי ע"י ג'נובה בקרב מלוריה, אזרחים רבים נפלו בשבי, בעיר פרצה מלחמת אזרחים הרסנית ופ' איבדה את בכורתה בסרדיניה וקורסיקה. הרובע הפיזאני בעכו נהרס ב 1287 וצורף לזה של ג'נובה. במאה ה 14 ניסתה פ' להשיב את גדולתה בעזרת קונדוטיירים אך ב 1406 נכבשה ע"י פירנצה, ושליטיה בני מדיצ'י, טיפחו ופיארו את פ'. בעידוד הצרפתים התמרדה פ' ב 1494 אך נכבשה ב 1509. סחר טוסקנה עבר לליוורנו ופ' היתה לעיר שדה מושכת תיירים ובעלת אוניברסיטה מהוללת בה למד תורה בן העיר, גלילאו גליליי (ע"ע).

W. Heywood, *A History of P.*, 1921; D. Herlihy, *P. in the Early Renaissance*, 1958; G. Benvenut: *Storia della republica di P.*, I–II, 1962².



פיזה: מראה מהאוויר. במרכז (מימין לשמאל): מגדל־הפעמונים הנטוי; הקתדרלה והבפטיסטריום (E.N.I.T., רומא)

ב 1165 מצא בנימין מטודלה בפ׳ 20 משפחות יהודיות. בחומת העיר קבועות מצבות יהודיות מאמצע המאה ה 13; מסוף המאה נזכר „רחוב היהודים״. הגזירה מ 1322 על ענידת הטלאי לא הופעלה בקפידה. ב 1400 לערך יסד יחיאל אבי משפחת דה פיזה בנק בפ׳. במשך 150 שנה שלטה המשפחה בשדה הבנקאות היהודית באיטליה ובלטה גם בשדה התרבות. כן עמדה בקשרים עם בני מדיצ׳י מפירנצה. המשפחה סייעה רבות למגורשי ספרד שהגיעו לפ׳ (ע״ע דוד ראובני). ב 1496 השתתף יצחק בן יחיאל ביותר ממחצית סכום היסוד של בנק נוצרי שנוסד בפ׳, וע״י כך הותר ליהודים להמשיך בעסקי הלוואות. המלחמה בין פירנצה לפ׳ (1494—1509) הביאה להצטמצמות הקהילה. זו החלה להתאושש ב 1547, כשעודד קוזימו I דה מדיצ׳י יהודים ונוצרים חדשים מפורטוגל להתיישב בפ׳. רבים יותר הגיעו לשמע הזכויות הנרחבות שהציע הדוכס פרדינגדו I דה מדיצ׳י ב 1593. פניה דומה ב 1595 אל יהודים שגורשו ממילנו (ע״ע) עוררה הד קלוש. ב 1614 השתחררה קהילת ליוורנו (ע״ע) מתלותה בפ׳; אז ישבו בפ׳ 600 יהודים. בשלהי המאה ה 18 יסד בה שמואל פואה מסביונטה (ע״ע) דפוס עברי. רוב היהודים עסקו במסחר ובמאה ה 18 ובמיוחד ה 19 היו פעילים בפיתוח התעשיה, בעיקר תעשיית הכותנה. ב 1861 קיבלו יהודי פ׳ זכויות מלאות. ב 1931 ישבו בפ׳ 535 יהודים. בשואה נשלחו מספר יהודים — ביניהם הרב אַגוסטו חסדא — להשמדה. ב 1969 ישבו בפ׳ 210 יהודים.

ב. רות, תולדות היהודים באיטליה, 1962; U. Cassuto, *Sulla famiglia da P.* (RI, V–VII), 1908—10; R. Toaff, *Il libro nuovo di statuti della nazione Ebrea di P.* (in: Scritti sull' Ebraismo in memoria di Guido Bedarida, 227—62), 1966.

מ. – א. רו. – ה. וס.

פִּיַזֶ׳ה, זַ׳ן — Jean Piaget — (נו׳ 1896), פסיכולוג, ביולוג, פילוסוף ומחנך שוויצי. ב 1918 קיבל תואר ד״ר למדעי־הטבע באוניברסיטה של עיר מולדתו נֶשָטֶל. פ׳ כיהן כפרופסור לפסיכולוגיה, לסוציולוגיה, לפילוסופיה ולהיסטוריה של המדעים באוניברסיטת נשטל, ז׳נווה, לוזאן ופאריס. הוא ניהל מכונים ומעבדות מדע וחינוך שונים. היה שנים רבות מנהל „המשרד הבין־לאומי לחינוך״ (מוסד עצמאי לפיתוח יחסים בין־לאומיים בתחום החינוך), ונשיאה הראשון של האגודה השוויצית לפסיכולוגיה. ב 1955 ייסד בז׳נווה את המרכז הבי״ל לאפיסטמולוגיה גנטית (ר׳ להלן).

עיקר תרומתו בחקירת התהוות תהליכי משכל וחשיבה והתפתחותם. ספרו הראשון בתחום הפסיכולוגיה היה Le Language et la pensée chez l'enfant („הלשון והמחשבה אצל הילד״), 1923. פרסומיו הפסיכולוגיים עד 1934 הוקדשו בעיקר לגיל הילדות שלאחר הינקות ועד סף ההתבגרות. מ 1935 ואילך פרסם מחקרים על תהליכי ההכרה בגיל הינקות, צמיחת המשכל אצל התינוק (1936) והתקדמות תפיסתו את המציאות (1937). ב 1949/50 פרסם Introduction à l'épistémologie génétique („מבוא לאפיסטומולוגיה גנטית״) ב 3 כר׳. במונח „אפיסטמולוגיה גנטית״ שחידש התכוון פ׳ למכלול המחקרים על התפתחות מבני הכרה וידע אצל הילד (ע״ע הכרה ותורת ההכרה). פ׳ הרבה להשתמש בהסתכלות ישירה כבדרך מחקר וכן ב„מתודה הקלינית״, כלומר, בדיקת הילד באמצעות שאלות.

לדעת פ׳ משתתפים 4 גורמים בעיצוב ההתפתחות הרוחנית: 1) בשילה אורגנית של מערכת העצבים ושל מנגנון הבלוטות הפנימיות; 2) רכישת הרגלים תוך תפעול עצמים; 3) פעילות הגומלין החברתית; 4) איזון האישיות תוך מילוי צרכיה המשתנים והבטחת הסתגלותה. יש להבחין ב 4 שלבים בסיסיים של גדילה נפשית: 1. התחושי — התנועי (עד גיל שנתיים לערך); 2. החשיבה הקדם־פעולית (גיל 2—7 בערך); 3. החשיבה הפעולית הקונקרטית (גיל 7—11 בערך); 4. החשיבה ההגיונית המופשטת או הפורמלית (גיל 11—15).

פ׳ השפיע הרבה על הפסיכולוגיה המודרנית ורבים מחיבוריו תורגמו ללשונות רבות.

הביקורת על שיטתו כוונה בייחוד אל ההבטים הבאים: המילוליות הרבה בדרך המחקר שלו, מדגמיו הבלתי־מספיקים, הזדקקותו אך מעט לאמצעים סטטיסטיים, הבלטה יתרה של תפקודי הכרה באישיות תוך הזנחת תפקודים אחרים, וחוסר העמקה בדרכי ההשפעה של גורמים, כגון הגורם החברתי, על התהליכים שחקר.

מחיבוריו: Le jugement et le raisonnement chez l'enfant („שיפוט ושיקול־דעת אצל הילד״), 1924; La Représentation du monde chez l'enfant (עבר׳: „תפיסת העולם של הילד״, תשכ״ז), 1926; Le jugement moral chez l'enfant (עבר׳: „השפיטה המוסרית של הילד״, א, בלי תאריך), 1932; La Naissance de l'intelligence chez l'enfant („מקור האינטליגנציה של הילד״), 1936; Six études de psychologie (עבר׳: „שש מסות על ההתפתחות הנפשית״, 1969), 1964; La Psychologie de l'enfant (עבר׳: „הפסיכולוגיה של הילד״, 1972), 1966; Le Structuralisme (עבר׳: „הסטרוקטוראליזם״ [ע״ע], 1972), 1968.

י. גלנץ, מחקריו של פ׳ על החשיבה המתגבשת (מגמות, י׳), תשי״ט; ר. כהן־רז, „נסיון לאבחנה בין שתי גישות להתפתחות השכלית״ (מגמות, י״ב), תשכ״ב; ג׳. ה. פליבל, „הפסיכולוגיה ההתפתחותית של ז׳. פ״., תשל״א (עמ׳ 449: ביבל׳ עברית על פ׳); ה. אבלי, דידקטיקה פסיכולוגית על פי משנתו של ז׳. פ״., 1971; I. L. Sigel – F. H. Hooper (eds.), *Logical Thinking in Children,* 1968; H. W. Maier, *Three Theories of Child Development,* 1969; H. G. Furth, *P. and Knowledge,* 1969; L. Montado et al., *Die Lernpsychologie J. P.'s,* 1970.

יו. גל.

פִּיזוֹ, אַרְמַן אִיפּוֹלִיט לוּאִי — Armand Hyppolyte Louis Fizeau — (1819—1896), פיסיקאי צרפתי. פ׳ היה אמיד חופשי לעסוק במחקרים בפיסיקה ניסויית, בעיקר של האור, ללא טרדות פרנסה. בין 1845 ל 1849 עבד עם פוקו (ע״ע) בחקר האור והחום (קרינת אינפראדם [ע״ע]). פ׳ פיתח ב 1849 את השיטה האמינה הראשונה למדידת מהירות האור עפ״נ כדה״א. באותה שנה הסביר את אפקט דופלר (ע״ע) בכוכבים והראה איך לחשב בעזרתו את מהירותם יחסית לצופה (ע״ע כוכבים, עמ׳ 653). ב 1851 מדד פ׳ את מהירות האור בתווך נע ואת השפעת תנועת התווך על קוי התאבכות (ע״ע), בנסיון להעריך את השפעת תנועת האֶתר (ע״ע) על מהירות האור. מאוחר יותר פיתח שיטה לשימוש באינטרפֶרומטר (ע״ע) למדידת התפשטות תרמית של גבישים ושיטה להגדלת יעילותם של סלילי השראה (ע״ע אלקטרומגנט; אלקטרומגנטיות, עמ׳ 798/9) ע״י הוספת קַבָּל. ב 1860 התקבל כחבר לאקדמיה הצרפתית וב 1863 התמנה למפקח בביה״ס הפוליטכני בפאריס.

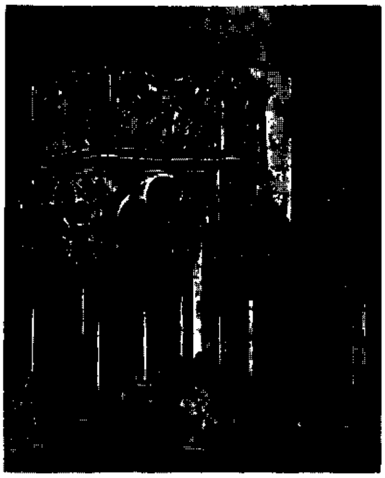
פְיֶזוֹלֶה (Fiesole), עיר במחוז פירנצה, איטליה. 44,000 תוש׳ (1971). שרידים ארכאולוגיים מעידים על עברה (תיאטרון רומי ומקדש בסיגנון אֶטרוסקי־רומי). השריד הארכיטקטוני החשוב מיה״ב הוא הדואומו (משוחזר בחלקו) מ 1028; הצריח מ 1213 ובתוכו קבר לאונרדו סאלוטאטי ומולו תבליט מדונה וקדושים של מינו (ע״ע) דה פיזולה. בעיר מוזיאון קטן. בפרבר סן דומניקו שלרגלי פ׳ מצויה כנסיית מנזר יפה (1050) בעלת חזית בסיגנון סן מיניאטו ופנים בסיגנון ברונֶלֶסקי (ע״ע). בתוכה ציורים מעולים מהמאה ה 15.

פִיזוֹסְטִיגְמִין, ע״ע פִיסוֹסְטִיגְמִין.

פִּיזַנוֹ (Pisano), שמם של שני אמנים איטלקיים, אב ובנו: ניקולה פ׳ — Nicola Pisano — (1220? — 1284?), פסל איטלקי. פ׳ נולד, קרוב לוודאי, בדרומה של איטליה, ונראה שהשתקע בפיזה ב 1250 בקירוב. ב 1260 חתם על הראשון משני דוכני־ההטפה שיצר, הוא הדוכן שבבפטיסטריום של פיזה, מבנה בעל שש צלעות, הנשען על עמודים. התבליטים המעטרים את צלעותיו השראתם בסרקופגים הרומיים. עם זאת חורגות הדמויות בתבליטים

אלה מדרישות האיקונוגרפיה הנוצרית, וריבוי מספרן ועלילותיהן מגלה קרבה ברורה לאמנות הפיסול הגותית הצרפתית. בדוכן-ההטפה השני, בעל שמונה הצלעות, שפ' הקים בשנים 1265—1268 בקתדרלה של סִיֶנָה, שיתף פסלים אחרים, וביניהם ארנולפו די קַמביו (ע"ע), ואולי גם את בנו ג'ובני. תבליטיו, בהשוואה לתבליטי פיזה, נטורליסטיים יותר ועיבודם לפרטים עשיר ומגוון יותר. את יצירתו הגדולה האחרונה, „המזרקה הגדולה" של פֶּרוּג'ה, השלים ב 1279 בעזרת בנו. אף כאן ניכרת ההשפעה הגותית הצרפתית, בעיקר בעיבוד קפלי בגדיהן של הדמויות ההיסטוריות והאלגוריות הסובבות את המזרקה המצולעת. — פ' היה הראשון באמנים הגדולים שהרבילו את הפיסול האיטלקי של יה"ב לעבר אמנות בעלת צביון אינדיווידואלי, ולפיכך רואים בו את הפסל ה„מודרני" הראשון.

ג'וֹבַנִּי פ' — Giovanni Pisano — (1245 ? — אחרי 1314), פסל וארדיכל איטלקי, בנו של ניקולה פ' וממשיכו הישיר כאחד מחלוצי הפיסול החדש. פ' התחיל לעבוד ב 1265 במחיצת אביו. עשר שנים מאוחר יותר, בביצוע המזרקה של פרוג'ה, היה כבר שותף שווה-זכויות. את העיטור הפיסולי המונומנטלי בבפטיסטריום של פיזה אפשר שביצע יחד עם אביו. ב 1287 נתבקש להשלים את חזית הקתדרלה של סינה. הוא יצר את מרבית הפסלים שבחזית, הקשורים עמה קשר אורגני הדוק. על-אף שהשפעת הפיסול הגותי הצרפתי שולטת בהם חלוקת הפסלים במסגרת הארדיכלית שונה לחלוטין מזו שבקתדרלות הצרפתיות, והדמויות דינמיות ופעילות יותר. ב 1301 חקק פ' את חתימתו בדוכן-ההטפה בעל שש הצלעות בכנסיית סט. אנדראה בפיסטויה. דוכן זה דומה בקוויו הכלליים לדוכני-ההטפה שביצע ניקולה פ'; עם זאת, מעוצבות בו הדמויות באורח דרמתי יותר, כפופות פחות למגבלותיו של המבנה הזוויתי ועונות לדרישותיהן של זוויות-ראיה רבות יותר. דוכן-ההטפה בקתדרלה של פיזה הוקם ב 1302—1310; זהו מבנה מעוגל המבוסס על שמונה צלעות, מוקף רצף-תבליטים מעשה ידי פ' וצוות עוזרים; הוא כולל פסלים מספר (כ„הרקולס") הממזגים יסודות קלאסיים וגותיים והנמנים עם מיטב אמנות הפיסול האיטלקית. כ"כ פיסל פ' פסלים על נושא „המאדונה והילד" ופסלי „צליבה" מגולפים בעץ.


ג. פיזנו. דוכן-ההטפה בבפטיסטריום בפיזה (אלינארי)

A. Venturi, *G.P.*, 1928; G. H.-E. R. Crichton, *N.P. and the Revival of Sculpture in Italy*, 1938; M. Ayrton, *G.P.*, 1969; G. L. Mellini, *G.P.*, 1970.

יו. פי.

פִּיזָנוֹ, אַנְדְרֵאָה (או אנדראה דה פּוֹנטֶדֶרָה) — Andrea Pisano (Andrea da Pontedera) — (1290 ? — 1348 ?), פסל איטלקי. פ' נזכר לראשונה ב1330, כשהתחיל לעבוד על דלתות הברונזה המפורסמות לבפטיסטריום של פירנצה, עליהן עמל עד 1336. דלתות אלה (שהן השער הראשון של הבפטיסטריום) כוללות 28 תבליטים מוזהבים המוקפים מסגרות דמויות פרחים ארבעה-עליים. 8 מהם מייצגים את „המעלות הטובות", ואילו השאר מגוללים את סיפור יוחנן המטביל. פ' שבר את מסורת אמני הפיסול של פיזה, כג'ובני פיזנו (ע"ע), וחידש והידק את הקשר עם האמנות הגותית של פסלי הצפון וציירי המיניאטורות. השפעתו של ג'וטו (ע"ע) ניכרת בעיצוב הדמויות, אולם לקפלי הלבוש הרעיד פ' תפקיד ראשון במעלה, ובאמצעותם יצר מקצבים פנימיים במסגרת הקומפוזיציה, הפשוטה בתכלית. הדלתות נמנות עם היצירות האינדיווידואליות ביותר בפיסול האיטלקי. — לפ', או לחוגו, יש לייחס גם אחדים מהתבליטים המעטרים את בסיס מגדל הפעמונים של הקתדרלה של פירנצה, שיוחסו לעתים לג'וטו.


א. פיזנו. קטע מהדלת הדרומית של הבפטיסטריום בפירנצה. ברונזה מוזהבת (אלינארי)

I. Toesca, *A. e Nino P.*, 1950.

פִּיזָנֶלוֹ — Pisanello; כינויו של אנטוניו פיזנו (Antonio Pisano) — 1395 ?—1455 ?), צייר ואמן-מדליות איטלקי. פ' עבר עם משפחתו, בעודו ילד, מפיזה לוורונה, ולמד, כפי הנראה, אצל הצייר סטפאנו דה וֶרונה. בשנים 1415—1422 לערך המשיך את עבודתו של ג'נטילֶה דה פַבּריַנו (ע"ע) בציורי-הקיר בארמון הדוג'ים בוונציה (הציורים לא שרדו). פרסקו „הבשורה" כרקע למצבת-קבורה מפוסלת בכנסיית סאן פֶרמוֹ בוורונה צויר ב 1426 לערך. עם מותו של ג'נטילה, ב 1427, ירש פ' את מקומו כצייר-הפרסקים בכנסיית הלאטראן (הציורים נהרסו במאה ה 17). סדרת הפרסקים שבקאפלת פֶּלֶגריני בכנסיית אנאסטאסיה הקדושה בוורונה נוצרה, כמשוער, ב 1436—1438; מסדרה זו שרד „גאורגיוס הקדוש והנסיכה" — יצירת-המופת של פ' בציור-קיר. הציור מבוצע בטכניקה המעודנת של צייר-מיניאטורות, במשיכות-מכחול זעירות (חלק ניכר ממנו צויר בטֶמפֶּרה ולא בטכניקת פרסקו). לאותה תקופה יש לייחס, כפי הנראה, את הציור „אוסטאכיוס הקדוש ביער" (הגאלריה הלאומית, לונדון). בשני הציורים פרטים נטורליסטיים — בע"ח וצמחים — המצטיינים בנאמנות מפליאה לטבע, ודמויות-אדם מעודנות, ברוח הסיגנון הגותי „הבין-לאומי". רישומיו הרבים של פ' שבחלקם השתמש בציורי-הכן ובציורי-הקיר שלו, כוללים אף הם פרטים אָפייניים לנטורליזם של „הסיגנון הבין-לאומי", בע"ח ודמויות-אדם, ובעיקר דיוקנים, אשר בהם לא נמצא לו מתחרה באיטליה בדורו. מרבית רישומיו כלולים בקודכס ואלארדי (לובר, פאריס), יחד עם רישומי תלמידיו.


פיזנלו. דיוקנו על מדליה מעשה ידיו. אוסף המדליות בספריה הלאומית, פאריס (ג'ירודון)


פיזנלו. רישום (לובר)

פ׳ יצר את מדליית־הדיוקן הראשונה שלו, ראש יוחנן פלאולוגוס VIII, קיסר ביזאנטיון, ב1438 (ע״ע מדליה). ב1441 התחרה עם יקופו בליני (ע״ע) בציור דיוקנו של ליונֶלו ד׳אֶסטֶה, מושל פרארה (מזוהה עם הדיוקן שבברגאמו). דיוקן הפרופיל האָפייני לסיגנון הגותי המאוחר, ולפ׳ במיוחד, שימש לו, כנראה, מאוחר יותר בהכנת המדליה של הדוכס. ב1448/9, לערך, יצר בנאפולי מדליות עם דיוקני המלך אַלפונסו V מאַראגון ואנשי חצרו. כ״כ יצר מדליות למען שליטי נסיכויות איטליה הצפונית, מנהיגים צבאיים ומשכילי חצרות הנסיכים. — לתקופתו של פ׳ במאנטובה (1446/7) שייכת סדרת־פרסקים חשובה על קירות אולם בארמון הדוכס, המתארת קרבות־אבירים. הפרסקים נתגלו מתחת לטיח ב1967.

פ׳, מחשובי הציירים האיטלקים במאה ה15 וחלוץ אמנות־המדליה (ע״ע, עמ׳ 303), היה הדמות המרכזית בציור הגותי המאוחר באיטליה הצפונית אחרי ג׳נטילה דה פבּריַנו.

G. A. Dell'Acqua – R. Chiarelli, *L'opera completa del P.*, 1972; G. Paccagnini, *P. e il ciclo cavalleresco di Mantova*, 1973.

א. רו.

פִּיזָרוֹ, פְרַנְסִיסְקוֹ, ע״ע פִּיסַרוֹ.

פִּיט, וִילְיָם — William Pitt — שמם של שני מדינאים בריטים.

(1) פ׳ האב, רוזן צֶ׳תֶם (1708—1778). סבו היה מושל מאדראס וסוחר עשיר. למשפחתו היו קשרים עם ראשי האריסטוקרטיה הקרקעית, אך פ׳ לא זכה לירושה נכבדה. התחנך באיטון ובאוקספורד. כשנבחר ב1735 לפרלמנט מטעם מחוז הבחירות שהיה רכוש משפחתו (Old Sarum), הצטרף לסיעת „הפטריוטים" האופוזיציונית וביקר בחריפות את ממשלת ר. וולפול ואת המלך ג׳ורג׳ II (ע׳ ערכיהם). התנגדותו לסיוע כספי למלכות האנובר ותמיכתו בסחר ובהתפשטות קולוניאלית הקנו לו פופולריות רבה בעם והוא כונה "The Great Commoner" („חבר בית הנבחרים הדגול"). פ׳ תמך בממשלת פֶּלֶם, שהוקמה ב1744; מינויו ב1746 לשלם ראשי של הצבא עורר תחילה אכזבה בין מעריציו, אבל הוא מילא את התפקיד (עד 1755) בכשרון ועשה רבות לחיזוק הצי.

כשרבו קשיי בריטניה בראשית „מלחמת שבע השנים" (ע״ע), נמסרה, בלחץ דעת הקהל, הרכבת הממשלה לפ׳ (סוף 1756) והוא העמיד בראשה את הדוכס מדוונשיר. פ׳ היה מזכיר מדינה ראשון בממשלה זו ובממשלת הדוכס מניו־קאסל (1757—1761) וניהל את המלחמה. מדיניותו היתה להתקיף את הצרפתים בכל מקום ובאופן זה למנוע מהם ריכוז כוחות ויוזמה התקפית. הבריטים גירשו את הצרפתים מאמריקה הצפונית, מבנגל וממאחזיהם באפריקה ובאיי הודו המערבית. באירופה ארגן פ׳ צבא, הפקידו בידי פרידריך מבראונשוייג ונתן סיוע כספי לפרידריך II „הגדול". גישתו האסטרטגית, מרצו הבלתי נלאה וכשרונו במינוי מצביאים תרמו רבות לנצחון בריטניה במלחמה, ובסיומה היתה למעצמה הימית הקולוניאלית החזקה ביותר.

כשהתנגדו ג׳ורג׳ III (ע״ע) ויועציו להצעת פ׳ להתקיף את ספרד, התפטר (1761). הוא מתח ביקורת על תנאי שלום פאריס (1763) ואח״כ תקף את מדיניות הממשלה כלפי מושבות אמריקה בהתנגדו להטיל עליהן מסים בלי לתת ייצוג נאות לתושביהן. בגלל מחלתו הגופנית (פודגרה תורשתית) והנפשית (מניה דפרסיבית), נאלץ פ׳ יותר ויותר להתרחק מפעילות מדינית. ב1766 הרכיב ממשלה ובה אישים מכל הסיעות. המלך העניק לו תואר אצולה: „רוזן צ׳תם" (Earl of Chatham). מפאת מחלותיו התנהלה הממשלה למעשה בלעדיו, עד שהתפטר ב1768. ב1770 מתח פ׳ ביקורת על פעולות הממשלה והתנהגות בית הנבחרים בפרשת וילקס (ע״ע).

פ׳ היה נואם מזהיר ומדינאי בעל מעוף וכושר ביצוע, אולם יהירותו גרמה במידה רבה לבידודו המדיני.

B. Williams, *The Life of W. P., Earl of Chatham*, I-II, 1913; W. C. B. Tunstall, *W. P., Earl of Chatham*, 1938; E. Eyck, *Die P.s und die Fox'; Väter und Söhne*, 1946; O. A. Sherard, *Lord Chatham: A War Minister in the Making*, I-III, 1952—58.

(2) פ׳ הבן (1759—1806) היה ילד מחונן וחולני. למד בקיימבריג׳, ובהיותו בן 22 נבחר לפרלמנט. עד מהרה נודע בכושר הנאום והוויכוח שלו ובבקיאותו בענייני כספים. הצעותיו (ב1782/3) להנהיג רפורמה פרלמנטרית הקנו לו אהדה. ב1782/3 היה פ. שר האוצר. בסוף 1783, בהיותו בן 24, מונה לר״מ, ומילא תפקיד זה עד 1801. תחילה לא זכה לרוב בפרלמנט. אך ג׳ורג׳ III (ע״ע) תמך בו, ופ׳, בניגוד לנוהג, סירב להתפטר. כמקובל באותם ימים העניק פ׳ טובות הנאה ביד רחבה, ובבחירות באביב 1784 היו תומכיו לרוב בפרלמנט.

פ׳ התמסר לכיסוי הגרעונות שנגרמו עקב המלחמה הממושכת באמריקה. הוא הטיל מסים חדשים (על חלונות, סוסים ומשרתים!), אבל הוריד מכסים כדי לעודד פרעון תשלומים והחלת חָמרי גלם מיובאים. הוא ייעל את הגביה, לעל לטיהור המנגנון משחיתות וביטל משרות מיותרות. במעשיו ניכרת השפעת אדם סמית (ע״ע).

בגלל חולשת סיעתו של פ׳ בפרלמנט והתנגדות המלך לא התקבלו הצעות החוק שלו לבטל את העבדות ולחלק מחדש את אזורי הבחירה לפרלמנט כדי שיהיה ייצוגי יותר. גם נסיונו להביא לאיחוד סחר עם אירלנד נכשל. פ׳ נהגה מתמיכת סוחרים ובנקאים ואנשי „חברת הודו המזרחית". הוא לא פגע בסמכויותיה ותמך בהעמדתו לדין של וורן היסטינגז (ע״ע).

פ׳ הופתע כשהכריזה צרפת המהפכנית מלחמה על בריטניה (1793). הוא נקט מדיניות דומה לשל אביו והעניק כסף רב לבעלות־הברית ב„קואליציה הראשונה" וב„קואליציה השניה". אבל הנצחונות הימיים המזהירים של הוד (Hood), האו (Howe) ונלסון לא הביאו להכרעה, ותפיסת מושבות צרפתיות מרוחקות עלתה ביוקר ובניגוד לציפיות לא הזיקה לאויב. בפחדו מהתפשטות המהפכה לבריטניה השעה פ׳ את חוש הבאס קורפוס (ע״ע), הטיל צנזורה חמורה והעמיד לדין חשודים בפעילות חתרנית. השגו של פ׳ — איחוד הפרלמנטים של הממלכה המאוחדת ושל אירלנד (ע״ע, עמ׳ 227) — השתבש בשל התנגדות המלך לאמנציפציה של הקתולים, ובראשית 1801 התפטר פ׳. נוכח איום הפלישה של נפוליון, במאי 1804, שב פ׳ לתפקיד רה״מ לאחר שהבטיח למלך לא להעלות את שאלת האמנציפציה. ממשלתו היתה חלשה, ונצחונות נפוליון על „הקואליציה השלישית" באולם ובאוסטרליץ (1805) זעזעוהו.

פ׳ היה רווק, בודד וחולני ותכופות התמכר ליין. לעתים קרובות שגה בהערכותיו והיו לו כשלונות רבים, אבל במלחמות הקשות עם צרפת היה בעיני רבים סמל של רוח לחימה ודבקות במטרה.

J. R. Rose, *W. P. and National Revival*, 1911; id., *W. P. and Great War*, 1911; id., *P. and Napoleon*, 1912; J. W. Derry, *W. P.*, 1962; D. G. Barnes, *George III and W. P.*, 1965²; J. Ehrman, *The Younger P.*, 1969.

א. בו. — מ.

פֵּיט, פִילִיפ — Philipp Veit — (1793—1877), צייר גרמני.

נכדו, מצד אמו (דורותיאה־ברנדל) של מ. מנדלסזון (ע״ע, עמ׳ 962). אביו היה שמעון פ׳, בנקאי יהודי; אמו נתגרשה, נישאה לפ. שלגל (ע״ע), שאווירת ביתו השפיעה על בנו החורג. פ׳ התנצר (היה לקתולי) ב1810. הוא למד ציור בדרזדן ובווינה, ועסק במיוחד בציורים דתיים ובדיוקנים. ב1815—1830 חי ברומא ופעל בחוג הציירים ה„נצרנים" (ע״ע). פ׳ צייר פרסקו („יוסף ואשת פוטיפר") יחד עם י. פ. אוֹבֶרבֶּק (ע״ע), בבית־ברתולדי, עבד במחיאון הוואטיקן, וקישט את המזבח בכנסיית „השילוש הקדוש". ב1830—1843 היה מנהל מכון Städel לאמנות בפרנקפורט וצייר פרסקים. מ1843 היה צייר ומנהל מוזיאון במינץ. הוא חיבר Zehn Vorträge über Kunst („עשר הרצאות על האמנות"), 1891. גם אחיו יוהן פ׳ (1790—1854), שהתנצר יחד אתו, היה צייר „נצרני".

M. Spahn, *P. V.*, 1901.

פִּיטוּאִיטְרִין, ע״ע הִיפּוֹפִיזָה, עמ׳ 339; וָזוֹפְּרֶסִין, עמ׳ 993.

פִּיטוֹאֶף, ז׳וֹרְז׳ — Georges Pitoëff — (1884, טיפליס — 1939, ז׳נווה), שחקן ובמאי רוסי, שהשתקע בפאריס אחרי מלה״ע I. ב 1915 יסד פ׳ להקת־תאטרון בז׳נווה, ועמה פעל בתאטרונים שונים בפאריס עד שזכה לבית של קבע, ה Théâtre des Mathurins (1934). במטרה לנער את התאטרון הצרפתי, נעדר הרעיונות והדמיון, העלה על בימתו, בצורה מקורית, ובמסגרת תפאורה צנועה ביותר לשם הבלטת הדמויות, יצירות של מחזאים צרפתים כקלוֹדֶל, קוקטו (ע׳ ערכיהם ואנוי (ע״ע, כר׳ מילואים) ומחזאים לא־צרפתים, מהם בלתי־מפורסמים באותה עת (פירנדֶלו; או׳ניל; ע׳ ערכיהם). אשתו לודמילה (1895—1951) ביצעה בכשרון רב את מרבית התפקידים הגדולים ברפרטואר העשיר של להקתם. בנם, סאשה (נר׳ 1920), גם הוא שחקן נודע. — לפ׳ היתה השפעה גדולה על התפתחות התאטרון הצרפתי בין שתי מלחמות העולם.

H. R. Lenormand, *Les P., souvenirs*, 1943; A. Frank, *G. P.*, 1958.

פִּיטוֹגֵאוֹגְרַפְיָה (מיוו׳ φυτόν — צמח), ענף בבוטניקה (ע״ע, עמ׳ 748) המתאר ומסביר את תפוצתם של צמחים — מינים, סוגים או חטיבות פלוריסטיות אחרות — על פני כדה״א בהווה ובעבר. במחקריה השונים נעזרת הפ׳ בענפי הבוטניקה: סיסטמטיקה, אֶקולוגיה ופיטוסוציולוגיה (ע׳ ערכיהם); וכן במקצועות הגאוגרפיה הפיסית, הגאולוגיה והגנטיקה של אוכלוסיות. מקדמת דנא התעניין האדם בתפוצת צמחים, ותצפיות שונות בנושא זה — ובמיוחד בצמחי תועלת — מצויות ברבים מכתבי הזמן העתיק. הראשונים שהפכו עיסוק זה לתורה מדעית היו החוקרים סטרומיאר (Stromeyer, 1800) וא. פון הומבולט, ובעקבותיהם א. גריזבך, א. אֶנגלר (ע׳ ערכיהם) ורבים אחרים.

על יסוד נתונים על תפוצת מינים נקבע **תחום התפוצה** (אֲרָאַל [areal, range]) של כל יחידה סיסטמתית. הוא מעניק מידע ראשוני על תכונותיו האקלוגיות של הצמח. למשל, הזית מצוי בכל מקום בו שולט האקלים הים תיכוני המצטיין בחורף קריר וגשום ובקיץ חם ויבש (וע״ע זית ור׳ מפות שם). בתחומו של אקלים זה קיים מספר גדול של מינים אחרים שתפוצתם חופפת את תחום תפוצתו של הזית. על יסוד חפיפה זו מגדירים את תחום התפוצה של מינים אלה כאיזור הפיטוגאוגרפי הים תיכוני; את חטיבת המינים המעניקה לאיזור אופי מיוחד משלו, ויוצרת לרוב גם נוף טיפוסי, מכנים בשם **האלמנט** של האיזור. בצורה דומה ניתן לחלק את כדה״א לאזורים פיטוגאוגרפיים שהאיזור הים־תיכוני הוא אחד מהם. מספר האזורים שהוגדרו ע״י חוקרים שונים הוא 30—40. איזור פיטוגאוגרפי מאופיין בכך שחלק ניכר מן המינים מצוי בו בלבד, ורבים מהם התפתחו בתוך גבולותיו. עם האלמנט של האיזור נמנים צמחים שתפוצתם מקיפה את האיזור כולו. קבוצה זו כוללת באיזור הים תיכוני את אלת המסטיק, בר־זית בינוני, עָר אציל, עֻצבונית החורש ועוד. קבוצה אחרת של מינים נפוצה בחלקו המזרחי של הים התיכון בלבד, ו„בן זוגו״ של כל אחד מהם הקרוב אליו מבחינה סיסטמטית גדל במערב הים התיכון. מינים ויקָריים (ממלאי מקום [vicariads]) כאלה הם: אלון מצוי במזרח ו Quercus coccifera במערב, קֶטֶלָב מצוי במזרח וקטלב משֻנן במערב. עצים ושיחים אלה הם חלק מן החורש הים תיכוני (ה "maquis") שהוא סימן הכר לאיזור כולו. נוסף למינים הנמנים עם ה„אלמנט״ של האיזור מצויים בו רבים שזיקתם אליו רופפת יותר, כגון מינים דו־אזוריים ומינים בעלי תחום תפוצה רחב מאוד („קוסמופוליטיים״), ביניהם מינים סֶגֶטַליים (= עשבים רעים בשדות מעובדים) או רוּדֶראליים (= צמחים של צידי דרכים, אשפתות וכד׳) רבים. אלה אָפייניים לבתי גידול עזובים בצורה זו או אחרת שהתנאים בהם אינם יציבים. קבוצה נוספת בתוך האיזור כוללת מינים הגדלים בבתי גידול חריגים שאינם טיפוסיים לאיזור, כגון הרים גבוהים העשויים להיות מאוכלסים בצמחים הנמנים עם אזורים אחרים.

קבוצה מעניינת היא זו של הצמחים **האנדמיים**. מין מקבוצה זו (או תת־מין וכיו״ב) מופיע תמיד בחבל ארץ מצומצם יחסית, שהוא בד״כ שטח אחיד באָפיו. לעתים השטח מבודד מן הסביבה (אי בים) ו/או מצטיין בתכונות סביבתיות המייחדות אותו מן השטחים בשכנותו, כגון בקעת ים המלח ושפלת החוף של א״י. קיומם של מינים אנדמיים מוסבר ב 3 דרכים: א) המין נמצא ב„מצב התהוות״. הוא התפתח במקום מסוים לפני זמן לא רב ועדיין לא הספיק לאגור מגוון של תכונות גנטיות שיאפשרו לו לחדור לבתי גידול שונים מזה; ב) המין הוא שריד של יחידה טכסונומית שהשתרעה בשעתה על פני שטח תפוצה גדול ומגוון. שינוי חריף בתנאי הסביבה גרם להשמדתו במרבית השטח, וכך נותר בחלק קטן ממנו כאוכלוסיה שהמאגר הגנטי שלה דל מכדי להעניק לה את כושר ההסתגלות הדרוש לכיבוש בתי גידול חדשים. לדוגמה: עצי הסֶקוֹויה (ע״ע) בהרי נֶוואדה במערב אה״ב; ג) המין הוא צאצא של אבטיפוס קדום שהגיע בדרך כלשהי לאתר מבודד מסביבתו (אי באוקיאנוס; רכס הררי בלב המדבר), והניתוק הממושך הביא לידי פיתוח צורה או צורות חדשות המיוחדות למקום. 90% מן המינים המצויים באיי הוואי הם אנדמיים. לעומת זאת כמעט שאין צמחים אנדמיים באיי בריטניה שהיו מחוברים ליבשת אירופה במשך תקופות ממושכות וגם מאוחרות בהיסטוריה הגאוגרפית שלהם.

ההבט הדינמי־התפתחותי של הפ׳ חשוב במיוחד להסברת תופעות שונות כמו תחום תפוצה מקוטע (disjunct range). במקרים רבים מפוצל תחום התפוצה של מין או סוג לשני שטחים נפרדים או יותר, שהמרחק ביניהם הוא כזה, שאין כל אפשרות סבירה שיחידות תפוצה היו עשויות לעבור אותו באורח טבעי. לדוגמה: קיימת קבוצת מינים וסוגים המשותפת לאיזור התת־ארקטי הצפוני מזה ולהרים הגבוהים של דרום אירופה מזה (אלפים, קרפטים, פירנאים), כשבין שני האזורים חוצץ רווח של אלפיים ק״מ ויותר. התופעה מוסברת בכך שהפלורה הארקטית העתיקה „נדחקה״ דרומה ע״י הקרחונים שכיסו במרוצת תקופת הקרח את כל אירופה הצפונית והמרכזית. כשהחלה נסיגת הקרחונים אל הקוטב ואל פסגות ההרים הגבוהים, חזרה אותה פלורה והתקדמה בעקבותיהם. כאשר התחום ההולך וגדל שבין אזורי התפוצה נתפס ע״י צמחים דורשי־חום (בעיקר עצי יער נשירים ובצפון ובהרים גם עצי מחט). נדידתן של פלורות וניתוק אוכלוסיותיהן יכולים להיגרם גם ע״י תזוזה של יבשות שלמות. (תאוריית א. וגנר — ע״ע).

הגורם הביוטי = **השפעת האדם**: מכל התמורות שחלו בנוף הצמחי על פני כדה״א, אלו שנגרמו בעטיו של האדם היו המקיפות והמהירות ביותר. החשובות בהן הן: א) השמדת הצומח הבראשיתי (יערות, ערבות דגניים וכד׳) באותם חבלי ארץ נרחבים שהפכו לשטחי יישוב, עיבוד ומרעה; ב) התפשטות רבת־ממדים של עשבים רעים (ע״ע); ג) התפשטותם של מינים בלתי נאכלים במקום מינים המשמשים מזון למקנה; ד) העברתן של יחידות תפוצה ממקום למקום בקנה־מידה עולמי; ה) שינויים יסודיים בצמחיית מקווי־מים (נחלים, אגמים וימים) הנגרמים עקב החדרתה לתוכם של פסולת תעשייתית, ביתית וחקלאית בכמויות הולכות וגדלות. תמורות אלו והתהליכים הכרוכים בהן גרמו להתפשטות מינים הרחק ממכורתם. במערב אה״ב נפוצים כיום עשרות מיני עשבים שמוצאם בארצות הים התיכון. הצבר (opuntia ficus indica), האמריקני לפי מוצאו, התפשט מאוד כשהובא לאוסטרליה בסוף המאה ה 19, ותפס מקומם של צמחים מקוריים.

מ. זהרי, גיאובוטאניקה, 1955; E. V. Wulff, *Introduction to Historical Plant Geography*, 1950; C. S. Elton, *The Ecology of Invasions by Animals and Plants*, 1958; N. Polunin, *Introduction to Plant Geography and Some Related Sciences*, 1960; M. Zohary, *Plant*

Life of Palestine, Israel and Jordan, 1962; R. Good, *The Geography of the Flowering Plants*, 1964[3]; P. Ozenda, *Biogéographie végétale*, 1964; J. Braun-Blanquet, *Pflanzensoziologie*, 1964[3]; G. Lemée, *Précis de biogéographie*, 1967; H. Walter, *Die Vegetation der Erde in ökologischer Betrachtung, I-II*, 1962—68.

מי. ל.

פִיטוֹסוֹצְיוֹלוֹגְיָה (מיוו' φυτόν — צמח), ענף בבוטניקה (ע"ע, עמ' 748/9) העוסק בתופעות הקשורות בחיי הצמח כאורגניזם חברתי. מאז שנות ה70 של המאה ה19 מטפלת הפ' ב3 נושאים עיקריים הקשורים זה בזה: מיון ואפיון יחידות צומח, לימוד חוקיותם של שינויים התלים בצומח (כגון סוקצֶסיה, ר' להלן) ואפיון התנאים האֶקולוגיים הקיימים בתחומי היחידות. עם זאת, יש המשייכים את הנושא האחרון — סינאקולוגיה — לענף האֶקולוגיה. המושג „חברת צמחים" הוגדר לראשונה ב1910 ע"י שרל פְּלאוֹ (Ch. Flahaut) וקרל יוזף שְרֶטֶר (C. J. Schröter) כ„חבורת צמחים" (plant community) בעלת הרכב פלוריסטי קבוע ופרצוף (physiognomy) אחיד, שגדלה בתנאי בית־גידול אחידים. מושג הפורמציה כמציין נוף צומח האָפייני לאקלים מסוים (סתנדרה, יער מחטני צפוני וכיו"ב) הוגדר לראשונה ע"י א. גריזבך (ע"ע) ושימש אח"כ, במובן שונה במקצת, כבסיס לשיטתו הדינמית של קלמנטס (ר' ביבל'), ששלטה בפ' האמריקנית עד סוף שנות ה30, כשם שלאסכולת ציריך־מונפליה (ר' להלן) היה מקום מרכזי בפ' האירופית למן שנות ה20 עד שנות ה60.

היחסים בין פרטי אוכלוסיית צמחים. הצמח הבודד עשוי להיות חלק מאוכלוסיה טהורה של מין אחד, אך ברוב המקרים הוא חלק מעומד (stand) מעורב, בו חיים זה לצד זה פרטים ממינים שונים. לנטיית הופעתם של מינים מסוימים בשטח, זה לצד זה, קיימות סיבות אפשריות שונות: 1. צרכים דומים בתנאי הסביבה כגון: אור, מים, טמפרטורה ומינרלים בקרקע. במקרים אלה מחלקים הצמחים ביניהם כמות מסוימת של מנות גורמי גדילה, ובצורה זו אף אחד אינו מקבל את כל הכמות המצויה שהוא מסוגל לנצל. 2. שילוב מינים אלה באלה מבחינת ניצול גומחות (niches) אֶקולוגיות שונות בבית הגידול. לדוגמה, לענה חד־זרעית מעמיקה שרשים לתוך דיונת החול, בעוד ששרשיו של הרב־פרי (החד־שנתי) מתפשטים בשכבת החול העליונה בלבד. בניגוד למקרה הראשון, מייצג מצב זה העדר תחרות בין צמחים שכנים. 3. נוכחות מין אחד יוצרת גומחה אקולוגית המתאימה למין אחר, כגון: סרפד־הכדורים המתפתח ברקבובית בצלו של עץ חרוב הגדל בחולות עצורים בשרון. 4. גידול מין אחד על־גבי חברו ללא קשר של טפילות (אֶפיפיטיזם), כגון מטפס הנאחז בענפיו של עץ; חֲזזית הגדלה על הסוּת (bark) של עץ. 5. יחסי־טפילות בין פרטים באוכלוסיה. נוסף לגורמי הסביבה האַביוֹטית פועלות על הצמח גם השפעות ביוטיות ישירות או עקיפות שמקורן באורגניזמים החיים בגומחות אֶקולוגיות שונות, למשל: התנאים האקלימיים השוררים בצילו של עץ עבות שונים ביותר מאלה השוררים בשטח חשוף. באזורים מגוונים מבחינת תנאי הסביבה בולטת התארגנותם של מיני צמחים ליחידות צומח (חברה, פורמציה וכיו"ב [vegetation unit]), שכל אחת מאפיינת בית גידול מסוים. לדוגמה: שטח הררי בו קיים שינוי במפנה מצפון לדרום קשור, לעתים, בשינוי חד בהרכב הצומח ובמראהו. בשטח מישורי חדגוני השינויים הם הדרגתיים ובד"כ קשה להבחין בהם.

מיון יחידות הצומח ואפיונן. אפשרות המיון של אוכלוסיה טבעית של צומח ליחידות חברתיות, דורשת את קיומו של תנאי עיקרי: אחידות בתוך תחומיה של כל יחידה וקו גבול ברור המפריד בינה לבין שכנותיה. תנאי זה מתמלא בשלמותו רק לעתים רחוקות. נדיר למצוא שני מדגמים אקראיים של אוכלוסיה זהים באותו בית־גידול. היחסים הכמותיים בין המינים המופיעים בתוך כל מדגם משתנים בין האחד לחברו, וכן גם ההרכב הפלוריסטי. תנאי אחר: הימצאותם של מינים „נאמנים" — מינים המצויים בתחומי בית־גידול מסוים או יחידת צומח מסוימת, והם חסרים לגמרי, או נדירים, מחוץ לתחומיהם. אולם, כל מדגם אוכלוסיה מכיל מינים רבים שתחום תפוצתם הגאוגרפי נרחב למדי ואין הם מוגבלים ליחידה זו או אחרת. בּראוּן־בְּלַנְקֶה (ר' ביבל'), אבי אסכולת ציריך־מונפליה, הגדיר את חברת הצמחים ע"פ קבוצת המינים הנאמנים — קבוצה קטנה יחסית — שלדבריו הם המעניקים ל„חברה" את ייחודה הפלוריסטי והם האינדיקטורים הטובים ביותר לתנאים האֶקולוגיים השוררים בתחומיה. הוא ארגן את חברות הצמחים שהגדירן במערכת היארכית, אנלוגית לזו המקובלת בטכסונומיה, כאשר החברה הבודדת מכונה על שם המין או המינים השולטים בה, לדוגמה, חברת לענת המדבר (Artemisietum herba-albae). הסיומת ‎-etum מצטרפת כאן לשם הצמח השולט Artemisia herba-alba כדי לציין סטטוס של „חברה". חברות מצטרפות לאֶגֶד, אגדים מצטרפים לסדרה, וכן הלאה. בניגוד לשיטתו של בראון־בלנקה מהווה המין השולט, לדעת אנשי האסכולה הצפונית הסקנדינווית, קריטריון עיקרי למיון הצומח. גישה שונה לחלוטין מייצגים ג'. ט. קרטיס (ר' ביבל') וחבריו במחקריהם על הצומח של מדינת ויסקונסין באה"ב. לפי השקפתם נחשב צומח כמערכת אורגנית המשתנה ברציפות (continuum) בהתאם להשתנות ההדרגתית של תנאי הסביבה. ההשתנות של הצומח נובעת משינויים כמותיים אינדיווידואליים בנוכחותו של מין זה או אחר, ועי"כ אין צורך להתוות קו גבול בין יחידות צומח כשאין גבול כזה למעשה. תיאור ההשתנות נעשה בשיטת האורדינציה, לפיה נלקחים מדגמי הצומח מהשטח הנתון באקראי או לפי תכנית קבועה מראש. לכל מדגם ניתן ערך מספרי המייצג, ע"פ מפתח מתאים, את הרכבו של המדגם. קרבה פלוריסטית בין זוג מדגמים משתקפת בערכי מספרים דומים. את המספרים הללו מסדרים לפי סדר עולה לאורך ציר שיכול לייצג השתנות מתנאי לחות לתנאי יובש או כיו"ב. אי־רציפות בערכים המספריים או התקבצות המדגמים ב„גושים" עשויה להצביע על קיום יחידות צומח נבדלות זו מזו, ואולם דבר זה אינו מחייב המציאות. משנות ה50 חלה התפתחות רבה בשימוש בשיטות מתמטיות־סטטיסטיות לצרכי תיאור הצומח ומיונו. כל השיטות מתבססות על דגימה אקראית ועל הקבצת המדגמים ליחידות תוך הסתמכות על קריטריונים אוביקטיוויים. ד. גודול (Goodall, 1953) היה בין הראשונים שהשתמשו למטרה זו במבחני מְתאם בין תפוצת מינים בשטח. משנות ה60 ואילך עסקו למברט (ר' ביבל') ותלמידיו בפיתוח שיטות של Association analysis. המינים המופיעים במדגמים נבדקים לפי הזיקה שבינם לבין כל אחד מן האחרים (כל', הופעתם או אי־הופעתם בצוותא באותו מדגם). שיטה זו על גוניה השונים זכתה לשכלולים שהתבססו על טיפול מתמטי מתוחכם באמצעות מחשב אלקטרוני.

בצומח הטבעי — כבכל מערכת חיה — מתרחשים שינויים דינמיים. לפי חוקרים רבים (קלמנטס ואחרים) משתקפים שינויים אלה בתהליכים רבים. אחד מהם הוא תהליך הסוקצסיה, מונח המציין את השתנות הצומח הטבעי ע"פ חוקיות קבועה מראש, החל בחברת החלוץ, דרך חברות מעבר שונות ועד חברת הקלימאכּס. חברת חלוץ ראשונית מורכבת מצמחים ה„מסתפקים במועט" והמתיישבים על גבי שטח ראשוני (סלע שנחשף, לבה שהתקשתה לאחר התפרצות וולקנית וכיו"ב). חברת חלוץ משנית מתיישבת על גבי שטח משני (שדה שעובד ונעזב). חברת החלוץ משפרת בעצם נוכחותה את תנאי בית הגידול (צבירת חומר אורגני, קשירת חנקן, השבחת מבנה הקרקע וכד'). בשלב מסוים היא מוחלפת בחברה אחרת — גבוהה יותר בטור הסוקצסיוני (טור Sere) — שמרכיביה תובעניים יותר כלפי בית־הגידול, וכן הלאה, עד שמופיעה חברת הקלימאכּס.

זו מייצגת את הפוטנציאל המירבי בשטח המסוים. מרכיביה הם בד"כ הצמחים הגבוהים ומעמיקי השרשים שבכל חברות הטור והקף מחזור החמרים שביניהם לבין הסביבה הוא הנמרץ ביותר. חברה זו תקיים בידה את השליטה כל זמן שלא תחול הפרעה חיצונית וכל זמן שלא ישתנו תנאי האקלים במידה ניכרת.

F. E. Clements, *Plant Succession: An Analysis of the Development of Vegetation*, 1916; A. Eig, *Synopsis of the Phytosociological Units of Palestine* (Palestine J. Bot. Jer. Ser. III, 4), 1946; J. T. Curtis, *The Vegetation of Wisconsin; an Ordination of Plant Communities*, 1959; J. Braun-Blanquet, *Pflanzensoziologie*, 1964[8]; J. M. Lambert – M. B. Dale, *The Use of Statistics in Phytosociology* (Adv. Ecol. Res. II, 59—99), 1964; K. H. Whittaker, *Communities and Ecosystems*, 1970; D. W. Shimwell, *The Description and Classification of Vegetation*, 1971.

מי. ל.

פִּיטִיזְם, פִּיטִיסְטִים ע"ע פִּיאֶטִיזְם.

פַּיְטְלוֹבִיץ', יַעֲקֹב (1881, לודז' — 1955, ת"א), מזרחן וחוקר הפלשים (ע"ע). למד בפאריס לשונות המזרח, בעיקר געז ואמהרית, אצל פרופ' יוסף הלוי (ע"ע), שעורר את עניינו בפלשים. ב 1904/5 שהה ביניהם וחקר את אמונותיהם ואת מנהגיהם. הוא השתכנע שהם יהודים וראה שהם זקוקים לעזרה דחופה כדי שיוכלו לעמוד בפני פעילות המיסיון הנוצרי בקרבם. כיהודי דתי ראה חובה וייעוד להחזיר את הפלשים לחיק היהדות המסרתית. בשובו לקח עמו שנים מצעירי העדה כדי להכשירם להוראה וארגן ועדי־פעולה בגרמניה ובאיטליה למען הקמת בת"ס יהודיים לפלשים באתיופיה. ב 1908/9 שהה שוב באתיופיה, נפגש עם הקיסר מנילך וביקש ממנו יחס הוגן לפלשים. במסעו השלישי, ב 1913/14, ארגן בת"ס ניידים לכפריהם. אחרי מלה"ע I העביר פ' את מרכז פעילותו מז'נווה לאה"ב. ב 1923 נפתח בעזרת הוועד האמריקני בי"ס לילדי הפלשים באדיס אבבה. הכיבוש האיטלקי של 1935/6 בלם את פעילותו, ומלה"ע II שמה לה קץ. לאחר הקמת מדינת ישראל הצליח לשכנע את הסוכנות היהודית ליטול על עצמה את הטיפול בחינוך הפלשים. אחרי המלחמה התיישב פ' בת"א והרבה לנסוע ולהרצות כדי לחדש את העניין בפלשים. את מסעותיו ומחקריו סיכם במספר רב של ספרים, חוברות ומאמרים. פרסם גם חומר רב באמהרית לתועלת הפלשים. פ' הוריש את ספרייתו העשירה לעיריית ת"א.

א. ז. אשכולי, ספר הפלשים, 176—178, תש"ג; י. בן־זאב, ד"ר י. פ' הלוחם והחולם (בתוך: מסע אל הפלשים, מבוא), 1959; מ. וורמברנד, ישראל והפלשים, 158—163 (שם).

פִּיטְסְבֶּרְג (Pittsburgh), עיר־תעשיה בדרום־מערב פנסילוואניה, אה"ב, השניה בגדלה במדינה — 520,000 תוש' (1970); באזורה המטרופוליטני — 1,846,000 תוש'. פ' שוכנת בצומת תחבורה טבעי — מפגש הנהרות אֲלַגֵּייני ומאנונגאהילה היוצרים את נהר אוהיו (ע"ע), יובלו הגדול של הנהר מיסיסיפי. בצומת זה מתמקדים 5 נתיבי מס"ב, 13 כבישים מהירים ו 8 קווי תעופה. נמל־הנהר של פ' הוא מהגדולים בעולם ותנועת המטענים בו כ 60 מיליון טון בשנה. מיקומה של פ' במרכז איזור מכרות פחם, אבן גיר, בארות גז טבעי ושדות נפט, וקרבתה למכרות הברזל של איזור הימות הגדולות (ע"ע) שבצפון, הם הגורמים העיקריים להתפתחותה. העיר וסביבתה הם מרכז תעשייתי ראשון במעלה בה מיוצרים כ ⅕ מתפוקת הפלדה באמריקה, וכן אלומיניום, מוצרי פלדה, מכונות, מזונות, זכוכית, מוצרי חשמל ועוד.

פ' היא מרכז חשוב לחינוך גבוה ולתרבות. יש בה 3 אוניברסיטאות (44,000 תלמידים ב 1973); מכון קרנגי לטכנולוגיה (נוסד ב 1895); מרכז רפואי נודע, באוקלנד, בו פיתח ד"ר י. סולק (ע"ע) את תרכיב החיסון נגד שיתוק ילדים; תזמורת סימפונית רבת־מוניטין, אופרה, תיאטרונים וגני חיות.

ראשיתה של פ' במצד דיקן (Fort Duquense, ע"ש האדמירל הצרפתי א. דיקן, 1610—1688), שהתחילו להקים בני ורג'יניה ב 1754 בנקודה אסטרטגית באיזור גבול רגיש. הצרפתים כבשוהו וגמרו את בנייתו. ב 1755 ניסה גנרל ברדוק הבריטי לכבוש את המצד, אך חייליו נטבחו בקרבת־מקום, במארב של אינדיאנים וצרפתים. ב 1758 כבשוהו הבריטים, אתם לחם גם קולונל ג'. ושינגטון (ע"ע), ושמו הוסב למצד פיט (Fort Pitt, ע"ש ו. פיט [ע"ע]). הבריטים ביצרו את המצד ושנים רבות ניהלו קרבות דמים נגד האינדיאנים והצרפתים. ב 1777 כבשוהו האמריקנים.

פ', כפי שנקרא הכפר שהוקם ב 1764 לרגלי המצד, היתה ב 1816 לעיר והמתיישבים שעברו דרכה באמצע המאה ה 19 עשאוה ל„שער", דרכו עברו המתיישבים למרכז אה"ב ולמערבה. ביזמתם ובמרצם של תעשיינים כא. מלון, א. קרנגי ואחרים הוקמה בפ' תעשיית פלדה מהגדולות בעולם. בשנות ה 60 היתה פ' העיר הראשונה שנוקתה מעשן התעשיה.

S. Lorant (ed.), *P., the Story of an American City*, 1964; R. Lubove, *20th Century P.*, 1969.

יהודים בודדים התיישבו בפ' באמצע המאה ה 18. ב 1852 היו בפ' 30 משפחות יהודיות, רובן ממוצא גרמני. ב 1854 התארגנה עדה רפורמית „רודף שלום" וב 1861 נחנך ביהכ"נ שלה. עם התפתחות התעשיה הגיעו לפ' מהגרים יהודים נוספים וב 1877 היו בעיר כ 2,000 יהודים, רבים מהם מליטא. ב 1885 התקיימה בפ' ועידת הרבנים הרפורמיים, שעקרונותיה מכונים „מצע פיטסברג". בשלהי המאה ה 19 הגיעו מהגרים ממזרח אירופה שיסדו קהילות אורתודוכסיות ומוסדות סעד, ביניהם ביה"ח ע"ש מונטפיורי. ב 1925 ישבו באיזור פ' 60 אלף יהודים. בשנות ה 30 החלו להגיע לפ' פליטים יהודים מגרמניה. ב 1972 מנתה האוכלוסיה היהודית 45,000 נפש.

M. Taylor, *The Jewish Community of P.*, 1941.

ב. קר. - פ. פ. - ל. א. פ.

פֵּיטֶר, ווֹלְטֶר הוֹרֵישׁוֹ — Walter Horatio Pater — (1839-1894), סופר ומבקר אנגלי. בן המעמד הבינוני, פרופסור באוניברסיטת אוכספורד. פ' גודל ע"י שלוש נשים (אמו, סבתו ודודתו) וחי רוב ימיו חיים שקטים עם שתי אחיותיו. הוא התעניין בספרות וכן באמנות של העת העתיקה והרנסאנס. פ' הושפע מוינקלמן, גתה ורסקין (ע' ערכיהם), והעריץ את היופי. פרסומו בא לו בשל סיגנונו המעודן והמלוטש ובחיבוריו נתמזגו מחקר מעמיק וחן של יצירה ספרותית. הנודע בספריו היה הרומן Marius the Epicurean, his Sensations and Ideas („מריוס האפיקוראי, רגשותיו ומחשבותיו"), 1885, בו תיאר את התפתחותו הרוחנית של צעיר רומי בתקופת מרקוס אֲורליוס. מספריו האחרים: Studies in the History of the Renaissance („מחקרים בתולדות הרנסאנס"), 1873; Imaginary Portraits („דיוקנים דמיוניים") 1887; Plato and Platonism („אפלטון והאפלטוניות") 1893; Greek Studies („מחקרים יווניים"), 1895. מספר חיבוריו על אמני הרנסאנס, שאת מניעיהם הנפשיים ניסה להבין, היה רב, והם השפיעו השפעה ניכרת על הספרות האנגלית. כל כתביו ב 10 כר' פורסמו ב 1910, ומבחר ב 1951[2].

A. Symons, *A Study of W. P.*, 1932; L. Cattan, *Essai sur W. P.*, 1936; A. Ward, *W. P.: the Idea in Nature*, 1966; G. C. Monsman, *P.'s Portraits*, 1967; E. Chandler, *P. on Style*, 1973; E. Thomas, *W. P.*, 1973.

פִּיטְרִי, סר (וִילְיָם מֶתְיוּ) פְלִינְדֶרְז — Sir (William Matthew) Flinders Petrie — (1853—1942), ארכאולוג ואגיפטולוג בריטי. חלוץ הארכאולוגיה (ע"ע, עמ' 900, 903) המודרנית ואביהן של רבות משיטות עבודתה. ב1882 עסק במדידתן המדויקת של הפירמידות בגיזה. ב1890 חפר בתל אל־חסי מטעם „הקרן לחקירת א"י" וקבע את חשיבותה של הסטרטיגרפיה של תלים בא"י המבוססת על טיפולוגיה קראמית לתארוך השכבות. מ 1897 ניהל חפירות במצרים וזיהה, בין היתר, מספר אתרים טרום־שושלתיים, את הקברים המלכותיים הקדו־

מים באבידוס (ע"ע אַבּוּט), ערים מיסודם של החיקסוס (ע"ע), את הכתובות הסינאיות ואת העיר היוונית נַוּקְרַטיס (ע"ע). תוך כדי כך חשף צדדים רבים של חיי מצרים הקדומה, כגון השימוש בפפירוס ובחניטה. פ' חקר את חיי היום־יום בימי קדם והעמיד את אמות המידה לקביעה כרונולוגית של התרבויות שקדמו לייסוד הממלכה המצרית (Sequence dating). מ 1894 עד 1935 כיהן כפרופסור לאגיפטולוגיה באוניברסיטת לונדון, עם שהמשיך לעסוק בחפירות, והוציא מתחת ידו למעלה מ 100 דוחות חפירה. במסגרת „ביה"ס הבריטי לארכאולוגיה במצרים", שיסד ב 1926, חפר פ' מספר אתרים בדרום א"י: תל ג'מה (1926), תל־שרוּחן (1927—1929) ותל אל־עג'ול (1929—1931). בעבודתו המדעית הציב פ' את היסודות למחקר הארכאולוגי השיטתי של א"י. פ' מת בירושלים ונקבר בהר־ציון.

W. F. Albright, *History, Archaeology and Christian Humanism*, 1964.

פִּיכְט, גֵאוֹרְג — Georg Picht — (נו' 1913, שטראסבורג [אז גרמניה]); פילוסוף, תאולוג ומחנך גרמני. פ' הורה יוונית ולאטינית בפרייבורג, היה מנהל מוסד חינוכי (1946—1955), עמד בראש מוסד מחקר תאולוגי ומ 1965 היה פרופ' לפילוסופיה של הדת בהיידלברג. פרסומו בא לו מסדרת הרצאות שנשא ברדיו ושלוקטו בספר Mut zur Utopie („העזה לקראת אוטופיה"), 1969.

פ' מבקש לשנות את תודעת האדם כדי להבטיח את המשך קיום האנושות. אסון זמננו הוא שהאדם משחק ללא הרף ביכלתו הטכנית בלא להבטיח את הזנת אוכלוסיית העולם ואת התנאים החברתיים והמוסריים הדרושים לקיומה. אמנם, האדם לפי טבעו יכול לחיות רק בעולם מלאכותי. הוא אינו יכול לוותר על הטכניקה, שהסיכון שבה הוא חלק ממהותה, אבל השגיה לא יביאו כל תועלת, אם יפגע השימוש בהם בנכסים היסודיים של האדם — המים והאוויר הצח. אם לא תיפתר בעיית קיום זו של האדם על הארץ, תישבר המסגרת, אשר בתפקודה תלוי קיום האנושות.

לרוב בני־האדם, הסבורים, לדעת פ', שרק מהפכה עולמית תציל את האנושות, יש להראות שאפשר להצילה בדרכי שלום. אין להתמיד במצב שבו הפעולה המדעית והטכנית היא תבונית, בעוד שהפעולה החברתית אינה כזאת. המשימה המרכזית היא אפוא שינוי תודעת האדם, לאמור, הפיכת העולם כולו לארץ מתורבתת אחת המשועבדת לתבונת האדם. לשם כך דרושה מסגרת מדינית משותפת לכל העמים, השונה מכל המסגרות המדיניות הקיימות.

פִּיכְטֶה, יוֹהַן גוֹטְלִיבּ — Johann Gottlieb Fichte — (1762, ראמֶנַאוּ [ליד דרזדן] — 1814, ברלין), פילוסוף גרמני. בן לרוקם שנצים ורוכל בהם. פ' עורר את התעניינות אחד מאצילי הסביבה והלה תמך בלימודיו בביה"ס ובאוניברסיטאות יֵנה (1780) ולייפציג (1781/4), בהן למד פ' תאולוגיה. עם זאת היה מצבו הכל־כלי חמור, ורק הזמנת תושב ציריך להיות מורה פרטי בביתו מנעה את התאבדותו.

ב 1790 חזר פ' ללייפציג, התפרנס משיעורים פרטיים והתעמק בלימוד תורת קנט (ע"ע), ממנה הושפע ביותר. בייחוד קסם לו רעיון חירות ה„אני". ב 1791 ביקר פ' אצל קאנט בקניגסברג. יחסו הקריר של קאנט עורר את פ' לכתוב את ספרו הראשון, Versuch einer Kritik aller Offenbarung („נסיון ביקורת של כל התגלות") ולשלחו לקאנט. בהמלצת קאנט פורסם הספר ב 1792 בעילום שם. הקוראים חשבו שקאנט חיברו, ומשפרסם קאנט את שמו האמיתי של המחבר זכה פ' לתהילה מיידית. הבעיה של הספר נעוצה בפילוסופיה של קאנט. זהי בעיית הגישור בין הפילוסופיה העיונית לפילוסופיה המעשית, בין הטבע להתגלות. כיצד להבין שמשהו מחוץ לטבע פרעל בתוכו? קאנט סבר שבשבילנו אין הבעיה ניתנת לפתרון. פ' פותר אותה בעזרת האבחנה בין הסברת תופעה מ ת ו ך (aus) חוקי הטבע להסברתה ל פ י (nach) חוקים אלו. הנסים מוסברים לפי החוקים, אך לא מתוכם.

ב 1793 נשא לאשה את יוהאנה ראן, אותה הכיר עוד בהיותו בציריך, וכן נתמנה פרופסור לפילוסופיה באוניברסיטת ינה. שם כתב את חיבוריו החשובים: Über den Begriff der Wissenschaftslehre oder der sogenannten Philosophie („על מושג תורת־המדע או הפילוסופיה"), 1794; Grundlage der gesamten Wissenschaftslehre („הבסיס של כל תורת־המדע"), 1794; Das System der Sittenlehre nach den Principien der Wissenschaftslehre („השיטה של תורת־המוסר על פי עקרונות תורת־המדע"), 1798. פ' ביקש להוכיח את קדימת התבונה המעשית לתבונה העיונית בעזרת עיקרון עליון בלתי מותנה. עיקרון זה הוא „האני המוחלט", שאינו מותנה ע"י תנאים סופיים אלא „מעמיד" את עצמו „אני" ובאופן זה קובע את אפיו. העיקרון השני בפילוסופיה של פ' הוא: האני „מעמיד" את הלא־אני, את העולם. באופן זה נוצרת הגבלה הדדית של האני והעולם. האני המוגבל הוא הסוביקט של הידיעה הנסיונית שביסודה קיימת השניות של סוביקט־אוביקט. אבל האני מעמיד את הלא־אני כדי ליצור לעצמו את תחומה של הפעילות המוסרית. רק הפעולה המוסרית יכולה להתגבר על השניות הזאת, משום שהיא הגילוי והמימוש של האני בפעולה שיש לה אופי אוביקטיווי. וע"ע דטרמיניזם, עמ' 293.

ב 1799 חל מפנה בחיי פ'. בכ"ע פילוסופי (Philosophisches Journal), שפ' היה עורכו, פורסם מאמר של פ. ק. פורברג (Forberg), ורעיונו המרכזי הוא, שהחובה אינה להאמין באל, אלא להתנהג כ א י ל ו מאמינים בו. ממשלת סאכסוניה האשימה את פ' בכפירה ודרשה את סילוקו מאוניברסיטת ינה. פ' דחה את נסיונות הפשרה של גתה (ע"ע) והתפטר. הוא התיישב בברלין והביא את תורתו לידיעת הקהל בהרצאות פרטיות. שם כתב Die Bestimmung des Menschen (עבר': „תעודת האדם", תר"ץ), 1800.

עם הכיבוש הצרפתי ב 1806 נמלט פ' מברלין, אך חזר אליה ב 1807. אז נשא את „הנאומים לעם הגרמני", ספוגי לאומיות לוחמת, ובהם פיתח את תורת החינוך שלו שהושפעה מפסטלוצי (ע"ע). לדעת פ' החברה היא תנאי הכרחי להתפתחות המוסרית של היחיד, והאמצעי לשחרור החברה הוא חינוך לאומי. הסכנה המאיימת על כל עם היא בזה שהיחיד ישכח את משמעות העם בשבילו. על היחיד להיות חלק ממכלול על־אינדיוידואלי המקנה לו את נצחיותו. לנאומים אלה היתה חשיבות רבה בתולדות הלאומיות במאה ה 19 (והתנועה הציונית בכלל זה).

משנפתחה ב 1810 אוניברסיטת ברלין נבחר פ' לרקטור הראשון, אך התפטר לאחר חצי שנה, משלא זכה לתמיכת מוסדות האוניברסיטה במאבקו נגד נוהג הדו־קרב בין התלמידים.

בנו, עמנואל הרמן פ', שהיה הוגה דעות בזכות עצמו, ההדיר את כל כתביו. מבחר כתבי פ' י"ל ב 6 כר' ע"י F. Medicus (1908—1911; 1922[2]—1920); הוצאה חדשה של כל כתביו מטעם האקדמיה הבאווארית למדעים החלה ב 1962.

ור' גרמנית, תרבות: פילוסופיה, עמ' 572/3.

י. סלמון, המשיחיות המדינית, 139—160, תשכ"ה; ש. ה. ברגמן, הפילוסופיה של שלמה מימון, 167—181, תשכ"ז[2]; צ. בטשא, סוג של ניכור והתגברות עליו אצל י. ג. פיכטא (רבעון למחקר חברתי, 1), 1972; E. B. Talbot, *The Fundamental Principle of F.'s Philosophy*, 1906; K. Fischer, *F.s Leben, Werke und Lehre*, 1914[4]; R. Weltsch, *Der Philosoph der Begeisterung* (Selbstwehr, 13. 2.) 1914; X. Léon, *F. et son temps*, I–III, 1922—7; H. C. Engelbrecht, *J. G. F.*, 1933; E. L. Schaub, *J. G. F. and Antisemitism, (The Philosophical Rev.* XLIX), 1940; A. Philonenko, *La Liberté humaine dans la philosophie de F.*, 1966; H. M. Baumgartner, *J. G. F.: Bibliographie*, 1968; Z. Batscha, *Gesellschaft und Staat in der politischen Philosophie F.s*, 1970; F. Inciarte, *Transzendentale Einbildungskraft*, 1970.

ש. ה. ב.

פִיכְמַן, יַעֲקֹב (1881, בֶּלְצָה [בסרביה] — 1958, ת"א), משורר ומבקר עברי. בצעירותו למד לימודי קודש וספרות רוסית. ב 1901 יצא ללמוד באודסה ובה נתפס ליצירה. מחזורי־שיריו הראשונים ראו אור בה„דור" של פרישמן ובעתון לילדים, „עולם קטן", שהוציא ש. ל. גורדון. ב 1903 בא לוורשה והחל כובש מקום כמשורר וכמסאי. זיקתו לשני המרכזים גיבשה את הבחנת האב שלו — שלא הוכיחה עצמה — בין נוסח־אודסה („אמת הבנין") לנוסח־ורשה („רוחות מנגנות"), שביקש לעשותה אבן־פינה בגישתו הביקרתית. ב 1905 חזר לבסרביה, וישב בליאובה, בה גר י. שטינברג (ע"ע), שאת כתביו סידר. מאז ערך וכינס כתבי סופרים. בוורשה (1911) י"ל, בסיוע בן־אביגדור, קובץ ראשון של שירתו הלירית, „גבעולים", תרע"א (נדפס שנית, בשם „שירים", תרע"ד). ב1912 עלה לא"י וערך את הירחון לנוער „מולדת". בתקופת מלה"ע I היה בחו"ל. אסופת מסותיו הראשונה, „בבואות", י"ל בתרע"ט, באודסה. כעורך, הטביע את חותמו על כת"ע „מעברות". מ 1925 חי בא"י בקביעות.

יצירתו הקיפה תחומים רבים. הנושא המרכזי ב ש י ר ת ו הוא הנוף, ובמיוחד הסתיו. נופי הילדות, ואח"כ נופי א"י, הופכים בשיריו לסמלים ולדימויים; עלייתו לא"י מוצגת בסימן המעבר מנוף אל נוף. בולט בשירתו היסוד התיאורי. פ' הוא משורר לירי והמעבר אל הפואמה לא שינה ממידתו זו. מבקרים טענו ששירתו נעדרת עצמה רשיא וכי הנימה האלגית ושיח הנופים המתמיד שוללים משירתו יסוד אַקטוּאַלי.

השגו העיקרי הוא בתחום ה ב י ק ו ר ת, הכתובה בסיגנון אימפרסיתניסטי; בביקרתו חותר פ' להארה כוללת של היוצר ויצירתו. כך לדוגמה, היא ביקרתו את יצירת ברנר. ביקרתו של פ' היא אינטואיטיווית ולא אנליטית. אין בביקרתו אבק של פולמוס. בגלל מידת החסד הביקרתית שציינה אותו נמנע מלסמן נקודות חולשה. בפרוזה שירית נכתבו מ ס ו ת י ו בענייני מקרא ותיאורי נוף. בראשית שנות ה 30 החל לכנס את שירתו, ובסופן — את הפרוזה, כשהוא ממזג ישן בחדש.

פ' הרבה לעשות בספרות הילדים, בכתיבה, בעריכה ובמסה. כן הרבה ל ת ר ג ם מהספרות הכללית, בשירה ובפרוזה. רוב ימיו פעל כעורך („מולדת", „מעברות", „ניסן", שני הכרכים האחרונים של „השלוח", מוסף „העתיד", „מאזנים", ועוד), וערך ספרי־לימוד עבריים רבים.

ג. גוברין (עורכת), י. פ.: מבחר מאמרי ביקורת על יצירתו, תשל"א.

אב. ב.

פִּיל (Elephantidae), משפחת יונקים מסדרת הפילאים (ע"ע) הכוללת 2 מינים בלבד שתפוצתם מצומצמת לאזורים הטרופיים של העולם הישן. משפחת הפ" היא היחידה שנשתיירה מסדרה זו, שהיתה בעבר נפוצה מאוד.

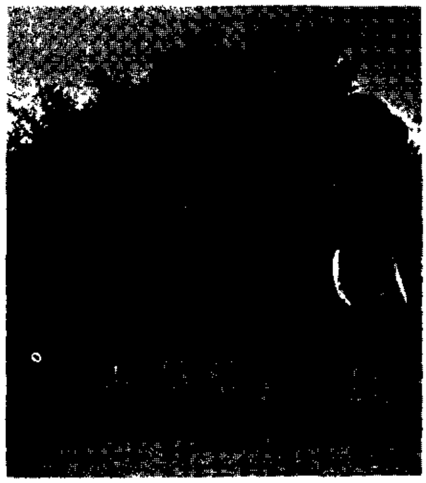
מידות הפ' גדולות: אורך גופו מגיע עד 4 מ' ומשקלו — עד ל 7 טון. גופו גבוה, קצר ועבה, כמעט כדורי. ראשו גדול מאוד, אך קצר. צווארו בלתי ניכר. הכל סמוך למרכז הכובד — בדומה לעופות — דבר המאפשר לו תנועה במאמץ קטן. מבנה השלד מיוחד במובנים רבים: עצמות הגולגולת חלולות וספוגיות. עם גידול הפ' — קופסית המוח איננה גדלה, אלא הדרפן החיצוני של העצמות



פיל הודי: 1. חתך־אורך של גולגולת; 2. פני שן טוחנת; 3. קצה החדק. פיל אפריקני: 4. פני שן טוחנת; 5. קצה החדק; 6. חתך־אורך של רגל פיל

מתרחק מהדופן הפנימי המגן על המוח. בצורה זו הולך וגדל החלל בעצמות ומתמלא חומר ספוגי (כעין לוחיות גרם דקות). שטח הגולגולת גדול כדי לשמש אחיזה לשרירים, לחדק ולשנהבים הגדולים. את משקל הגוף נושאות רגליו הבנויות כעמודים. עצמות הרגליים כולן זקופות (גם הקולית ופרקי האצבעות). בכל רגל עד 5 אצבעות, המחוברות כולן באמצעות העור המקיף אותן. מאחוריהן כריות גמישות התומכות בהן ומתחתן סוליה מחומר קרני. האצבעות ניכרות מבחוץ בפרסות דמויות ציפורניים. הכריות מקלות על האצבעות לשאת את משקל הגוף. ציר הרגל עובר באצבע ה 3. בהליכה, רגליו האחוריות קרובות לקדמיות. פסיעותיו קטנות ומספיק מאמץ קל כדי להניע את הגוף קדימה. ביחס לגדלו, אין לפ' מערכת שרירים מפותחת. האיבר האָפייני ביותר הוא החדק שאינו אלא גלגול של האף והשפה העליונה שנתארכו. החדק משמש לתפישת מזון וליקוטו, לשאיבת מים, להרחה ועוד. הזנב דק, וארכו כ 1 מ'. הוא מסתיים בציצת שערות ומשמש לגירוש זבובים. עור הפ' עבה (בגב — למעלה מ 2 ס"מ) ועירום; חסר בלוטות שומן, אבל מגובשש מאוד, ובכך גדל שטח ההתאדות. מבנה שיניו של הפ' מיוחד: $\frac{3\,3\,0\,1}{3\,3\,0\,0}$ מהחותכות קיימות רק 2 עליונות — השנהבים. הן בנויות דֶנטין גמיש (מכאן האפשרות לחטבם לחפצי נוי). אצל פ" צעירים הם מצופים אמאיל. זה נעלם בבוגרים והדנטין נשאר חשוף; רק בבסיסו הוא מכוסה מלט. אורך השנהבים מגיע עד 3.5 מ' ומשקל כל אחד 30—40 ק"ג, אצל הזכרים יש שהמשקל עולה על 100 ק"ג. בנקבות — מגיע משקל שנהב עד 10 ק"ג. אצל הנקבה גדלים השנהבים רק עד לבגרות המינית, ואילו אצל הזכר גם לאחר מכן. הניבים חסרים. מספר שיני הלחי הוא 6; 3 הראשונות ספק שיני חלב, ספק מלתעות; 3 האחרונות טוחנות. אורך הטוחנת ה 3 האחרונה מגיע עד 35 ס"מ. שיני הלחי הן בעלות גידול ממושך — גבוהות וארוכות ומלוּחוֹת לרוב (כמו במכרסמים ולא כמו בפרסתנים). הופעת הטוחנות מיוחדת במינה. במהלך כל חיי הפ' קיימת רק טוחנת יחידה, או חלקים של 2 טוחנות בכל מחצית לסת. חילוף השיניים נעשה במאוזן ולא במאונך כמו בכל היונקים. השן המחליפה מופיעה מאחור ודוחפת קדימה את זו שלפניה. הטוחנת הראשונה מופיעה בגיל 3 חדשים, השניה בגיל 3 שנים, השלישית בגיל 5, הרביעית בגיל 10, החמישית בגיל 20, והשישית בגיל 30 שנה. מספר הלוחיות בטוחנת גדל והולך: בטוחנת הראשונה 3—4 לוחיות ובאחרונה (בפ' ההודי) 24 לוחיות. הקיבה פשוטה וגדולה; ארכה מ' אחד ובחלקה הקדמי קיימים קפלים. אורך המעי הדק 10 מ', המעי הגס — כ 6 מ' והמעי האטום — כ ½ מ'. כיס מרה חסר. את הריאות (בנשימה) מפעילה רק הסרעפת בלא עזרת הצלעות, כבשאר יונקים. המוח גדול מאוד (משקלו 5.5 ק"ג), גם ביחס למשקל גוף הפ', והתפתחותו השכלית גבוהה. בהתאמה למשכנו — היער — (ר' להלן) עיניו קטנות משום שהראיה למרחק אינה חשובה. לעומת זאת, מפותחים חושי הריח והשמע. אפרכסות האזניים גדולות מאוד ומשמשות לא רק לקליטת קולות, אלא גם לוויסות חום הגוף. איברי הרביה פרימיטיוויים; האשכים פנימיים וגם בעת היחום אינם בולטים החוצה. הרחם דו־קרני והשליה חגורתית. שתי פטמות בחזה מאחורי הרגליים הקדמיות.

הפ" חיים ביערות וגם בנוף פתוח, עפ"ר ליד מקורי־מים. הם אוהבים לטבול במים ולשתות מהם, כשרק קצה החדק בולט מעל פני המים — לנשימה. בעזרת החדק שואב הפ' מים, לשתיה או לקילות גופו. כ"כ נשאב אבק המתפזר על פני הגוף. בצורה זו מקבל הפ' את צבע הסביבה. מזונו — כ 200 ק"ג ירק ליום: עלים ועשבים, נצרים, פקעות ופירות. הפ" חיים בעדרים בני משפחות אחדות. — בכל משפחה כ 15—30 פרטים כשבראשה נקבה בוגרת. אין עונת ייחום קבועה. ההמלטות הן אחת ל 4—5 שנים. משך ההריון 19—22



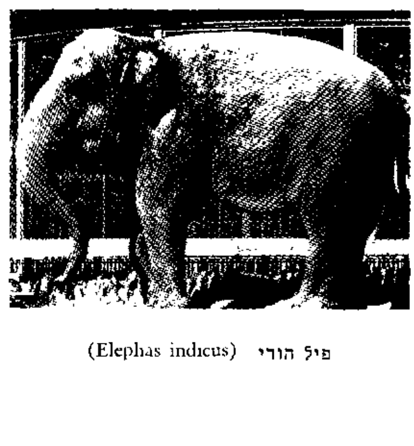
פיל אפריקני (Loxodonta africana)

חדשים. בהמלטה — פילון אחד, לעתים רחוקות תאומים. משקל הפילון בלידה כ־100 ק"ג וגבהו 1 מ'. בהיוולדו הוא מכוסה שערות. הוא יונק בפיו כשהחדק מופשל מעל גבו. בימיו הראשונים מסתתר הפילון, לשם הגנה, מתחת לגחונה של האֵם, ופ" אחרים בחבורה שומרים עליו אף הם ואינם נוטשים את המקום עד שהפילון מסוגל לנוע בכוחות עצמו עם כל החבורה. הפ' מגיע לבגרות מינית בגיל 16 שנים. אורך חייו 60—70 שנה.

מיני הפ': (1) פ' אפריקני (Loxodonta africana) הגדול בפ". גבהו עד 4 מ', שנהבו מגיע ל3.5 מ'. צבעו חום כהה. מצחו משוטח וגבו קעור. עיניו גדולות יותר משל הפ' ההודי ואזניו גדולות הרבה יותר. האפרכסות משתרעות מעבר לקו הרגליים הקדמיות. החדק מעוטר קפלים דמויי טבעות ומסתיים בשתי בליטות תופסניות. ברגל הקדמית 5 אצבעות ובאחורית 3—4. השיניים נמוכות יותר ולוחיות השיניים מועטות, בטוחנת האחרונה 13 לוחיות. מזונו העיקרי: עלים, נצרים, פירות, עשבים וגם פקעות ובצלים שאותם הוא מגלה בעזרת שנהביו. בפ' אפריקני 2 תת־מינים (יש הרואים אותם כמינים): א) L. a. africana הגדול יותר וצבעו נוטה לאפור. ברגל הקדמית עפ"ר 4 אצבעות בלבד. משכנו בעיקר בנוף הפתוח. נפוץ מסודאן עד אנגולה; ב) L. a. cyclotis. פ' זה קטן יותר ומכונס. צבעו נוטה לחום. ברגלו האחורית 4 אצבעות. משכנו יערות. תפוצתו: קונגו עד גיניאה וליבריה. 2) פ' הודי (Elephas indicus). גבוה עד 3.3 מ'. צבעו נוטה לאפור והוא בהיר יותר מ(1). מצחו וגבו מקומרים. עיניו קטנות ואזניו אינן מגיעות לקו הרגליים הקדמיות. החדק חלק ומסתיים בשפה תופסנית אחת. השנהבים קטנים יותר ואצל הנקבה חסרים הם עפ"ר לגמרי. ברגלו הקדמית 5 אצבעות ו4—5 באחורית. הטוחנות גבוהות והלוחיות רבות. 24 — בטוחנת האחרונה. ניזון בעיקר מעשב וכן מעלים ונצרים, פירות וכו'. המין כולל גזעים רבים שתפוצתם מההימלאיה עד הודו, צילון, מלאיה ואינדונסיה.

מ. דו.

הפ' בתרבות. לפי ממצאים ארכאולוגיים ממוֹהֶנג'וֹ־דארו (ע"ע הדו, עמ' 503) היה הפ' האסיאני מבוית כבר באמצע האלף ה3 לפסה"נ. מאז נוצל בידי האדם לגרירת משאות ולהובלתם, לרכיבה, לציד ולמלחמה. פ" נודעו ברחבי אסיה, מסיי ועד הודו ומסופוטמיה. תחותימס III (ע"ע) צד פ" בסוריה. הפ" האפריקנים נודעו במצרים הקדומה ושרדו בלוב עד לתקופה הרומית. אלכסנדר מוקדון נתקל בפ" במלחמתו בצבאות הפרסים וההודים; הוא הוא שהביא פילי־מלחמה למערב. הם שירתו את פירוס



פיל הודי (Elephas indicus)

(ע"ע) כשניצח את הרומים, ואת מלכי סוריה ומצרים במלחמותיהם. הסורים הפעילו בקרב בית־זכריה 32 פ" נגד המכבים. בתקופת רומי, שצבאה הממושמע לא נבהל על נקלה, ירדה חשיבותם הצבאית של הפ". בתולדות האסלאם (שמייסדו, מוחמד נולד „בשנת הפ'") נתפרסם פ'־מלחמה בשירות החבשים, שסירב לעלות על העיר הקדושה מכה. השימוש בפ" כבהמות־עבודה ומשא נמשך עוד בימינו. במלה"ע II הפעילו היריבים, בבורמה ובהודו, פ" להובלה, ואפילו השתמשו בהם במקום קטרי־עיתוק.

מאז ומקדם הרשימו הפ" את האדם. הארון אלרשיד (ע"ע) שלח פ' כמתנה לקרל הגדול ועד היום מושכים הפ" קהל לקרקסים ולגני־חיות. כסמלי העצמה נשתלבו הפ" גם במיתולוגיה ובדת, במיוחד בהודו, שבה נודע האל גַנֶשה, בעל ראש פ'. בתהילנד ובלאוס מקדשים פ' לבנים. הם נערצים גם ע"י שבטים באפריקה. שני עיטורים בעלי־יוקרה, בתהילנד ובדנמרק, קרואים ע"ש הפ'. שן־הפ' (ע"ע שנהב), היתה מאז ומתמיד חומר־גלם יקר לחפצי אמנות (דתית וחילונית). הפ' הוא נושא ליצירות אמנותיות: פסלים, פיתוחים, ציורים, פסיפסים, ומטבעות. יצירות כאלה, מתקופות שונות נמצאו בארצות רבות, ביניהן — א"י (בית־שאן — כלי־פולחן גלילי, עשוי חרס, שקצהו דמוי ראש פ' מסוף המאה ה14 לפסה"נ), איטליה ויוטלנד. בהרלדיקה שימש הפ' מרכיב נפוץ בשלטים. שם המשפחה גֶלפַנד או הלפנד נגזר, כנראה, מ„אֶלֶפַנט", כינוי הפ' בשפות רבות.

H. H. Scullard, *The Elephant in the Greek and Roman World*, 1974.

פ. פ.

פִּיל, סר רוֹבֶּרְט — Sir Robert Peel — (1788—1850), מדינאי אנגלי. למד בהצטיינות באוכספורד. אביו היה תעשיין כותנה עשיר מלנקשיר שהועלה לדרגת אצולה וקנה לו ולבניו מושבים בפרלמנט. משנכנס בגיל 21 לפרלמנט הזדהה עם הטורים (שמרנים), שהיו אז בשלטון. ב1810 מונה תת־שר לענייני מלחמה ומושבות, ובממשלת הלורד ליורפול (ע"ע) היה שר לענייני אירלנד (1812—1818). הוא רדף את תנועתו של או'קונל (ע"ע) והקים באירלנד כוח שוטרים שכונו Peelers. בפרלמנט התנגד נמרצות לשוויון־זכויות לקתולים. ב1822—1827 וב1828—1830 היה שר הפנים. בעזרת הוויגים הנהיג תיקונים יסודיים בחוק הפלילי (ביטול תחוקה מיושנת והחלפתה במספר קטן של חוקים מנוסחים בקצרה ובצורה מובנת, הקלה בענשים ועוד). הוא הקים משטרה בלונדון, בניגוד לדעת עמיתיו ולמסורת שקידשה את חירויות הפרט; על שמו דבק בשוטרים הכינוי Bobby. חידושו התפשט בכל בריטניה. בממשלת הדוכס מולינגטון (ע"ע; 1828—1830) שינה את השקפתו בשאלת הקתולים ונאבק בפרלמנט לביטול החוקים המפלים אותם, ואלה אמנם בוטלו (1829). אח"כ תמך במתן שוויון זכויות ליהודים. פ' ניסה למתן את הרפורמה הפרלמנטרית של 1832 (ע"ע [ה]ממלכה המאחדת, עמ' 896).

בשלהי 1834 מונה פ' ראש ממשלה. הוא הגדיל את נציגות מפלגתו בפרלמנט, אך באפריל 1835 הופלה ממשלתו ע"י הוויגים, הרדיקלים והאירים. אחר כך שקד פ' על ארגון מפלגתו במחוזות וחיזוק המשמעת הסיעתית, ויוקרתו גדלה. בבחירות 1841 זכו השמרנים ופ' מונה שנית ראש ממשלה. בראש דאגותיו עמדה שאלת „חוק התבואה" (Corn Law; ע"ע שם, עמ' 897) מ1815, שמנע יבוא חפשי של תבואה ויצר מחסור ועליית מחירים. ההגנה על החוק היתה עקרון מקודש של השמרנים. בתקציב 1842 הקל פ' את מכסי התבואות, הפחית מכסים של כ750 מוצרים וחמרי־גלם ועם זאת הטיל מס־הכנסה. היבולים הרעים באירלנד ובאנגליה ב1845 וההכרה ביתרונות הכלכליים של סחר חפשי הביאוהו להחלטה לבטל את „חוק התבואה". הוא האמין שגם טובת מפלגתו מחייבת זאת. סיעה במפלגתו שבראשה עמד דישראלי (ע"ע, עמ' 602/3) התקוממה נגדו, אך ביטול החוק אושר בפרלמנט הודות לוויגים. הביטול זיכה את פ

בפופולריות רבה בין ההמונים, אבל ממשלתו נפלה מיד. נאמניו מהשמרנים, שכונו Peelites, הקימו סיעה עצמאית שהתמידה אף לאחר מותו. בשנותיו האחרונות תמך במדיניות הפנים של הוויגים שבשלטון, אך ביקר את מדיניות החוץ שלהם. פ' מת כשנשברה מפרקתו בנפלו מסוסו.

פ' היה דמות־מופת של מדינאי אנגלי ישר־דרך, איש מינהל מעולה ונואם מבריק, שהעדיף את טובת המדינה על אינטרס מפלגתו והיה נכון לשנות את דעתו כשנוכח שטעה.

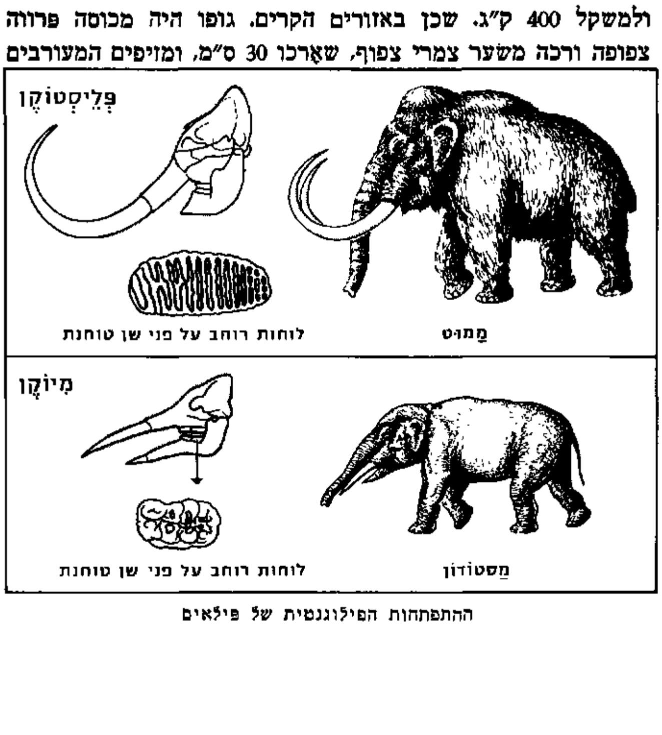
נכדו, ויליַם רוברט וֶלזלי פ' (1867—1937), עמד בראש ועדה מלכותית שהמליצה לחלק את ארץ־ישראל (ע"ע, עמ' 548—551).

C. K. Clark, *P. and the Conservative Party*, 1929; N. Gash, *Politics in the Age of P.*, 1960; id., *Mr. Secretary P.*, 1961; id., *Sir R. P.*, 1972.

א. בו.

פִּילָאִים או בַּעֲלֵי־חֶדֶק (Proboscidea), סדרת פרסתנים שהיתה בעבר גדולה ונפוצה בכל חלקי תבל, פרט לאוסטרליה. הפ' הם הגדולים במידתם מכל בעה"ח היבשתיים. הם גם נבדלים במבנם בין כל היונקים. לפ' סימנים מיוחדים: שנהבים, חדק ומבנה רגל, שהוא הפרימיטיווי ביותר בין הפרסתנים.

הפ' נחלקים ל 3 תת־סדרות: I) מֶרִיתֵרים (Moeritherioidea), בה משפחה אחת וסוג יחיד. הוא נתגלה ב 1901 באל־פאיום שבמצרים, בשכבות של האאוקן (ע"ע) העליון. הוא הפרימיטיווי ביותר בסדרה. גדלו היה כגודל חזיר. גולגלתו היתה עדיין מוארכת. נוסחת שיניו כמעט מלאה $\frac{3\,3\,1\,3}{3\,3\,0\,2}$. חותכת אחת היתה גדולה יותר מהיתר, ממנה התפתח השנהב. חדקו היה קצר, רגליו עבות וכבדות. שכן בביצות וניזון מצמחים עסיסיים. II) תת־סדרה Elephantoiodea כוללת 3 משפחות: 1) גומפותריים (Gomphotheriidae), המיוחדים לתקופת המיאוקן. 2) מַסטודונטיים (Mastodontidae), הופיעו במיאוקן. ביניהם הסוג מסטודון שחי בפליסטוקן עד אחרי תקופות הקרח. דומה לפיל של ימינו. גבהו 3 מ'. שנהביו העליונים גדולים. שיניו הטוחנות נמוכות ומגובששות. חלק מהן נדחפות מאחור קדימה כמו בפיל. היה ניזון בעיקר מחומר צמחי רך. 3) פיליים (Elephantidae), המשפחה המפרתחת ביותר, ממנה נשארו 2 סוגים חיים (ע"ע פיל). בין שאר המינים הרבים שהיו נפוצים בכל העולם ידוע ביותר ה מָ מ ו ט (Elephas primigenius) הוא גם הידוע מכל יתר המינים המאובנים. פרטים רבים ממנו נתגלו ברחבי סיביר; אחדים מהם — על בשרם, עורם ושערותיהם. שנהביו היו ארוכים, ואחד מהם הגיע ל 5 מ' אורך ולמשקל 400 ק"ג. שכן באזורים הקרים. גופו היה מכוסה פרווה צפופה ורכה משער צמרי צפוף, שארכו 30 ס"מ, ומזיפים המעורבים בשער רך באורך של ½ מ'. היה ניזון מעשבים וזרעים. בקיבתו של אחד הפרטים נמצאו 12 ק"ג עשבים מאלה הקיימים עד היום בסיביר. היה נפוץ באירופה עד איטליה והבלקנים ובאמריקה הצפונית. III) תת־סדרה דינותֵרים (Deinotherioidea), בה משפחה אחת וסוג אחד — דינותריום (Deinotherium). דומה לפיל בגדלו, בצורתו ובחדק הארוך שלו, אך נבדל ממנו בשיניו: החותכות התחתונות מפרתחות כשנהבים והן כפופות כלפי מטה ואחורה. ייתכן כי שימשו לו לחפירה ולהוצאת פקעות ובצלים. הטוחנות נמוכות, קצרות ומלונחות לרוחב. הופיע במיאוקן העליון והיה נפוץ באירופה, אסיה ואפריקה. באזורים הטרופיים התקיים עד לפליסטוקן.



ההתפתחות הפילוגנטית של פילאים

אנציקלופדיה חיות־הבר, חוב' 17, 18, 1973; H. F. Osborn, *Proboscidea*, I-II, 1936–42; A. S. Romer, *Vertebrate Paleontology*, 1945; A. Jeannin, *L'Éléphant d'Afrique*, 1947; F. E.. Zeuner, *A History of Domesticated Animals*, 1963.

מ. דו.

פִילְדִינְג, הֶנְרִי — Henry Fielding — (1707, שארפם פארק [סמֶרסֶט] — 1754, ליסבון), סופר אנגלי. פ', בנו של גנרל, נמנה עם המעמד הגבוה וקיבל את חינוכו הראשון ממחנך פרטי בבית־הוריו; מאוחר יותר נתקבל לביה"ס המפורסם איטן. לאחר שנסתבך בגיל צעיר במעשה־אהבים עם בת למשפחה מיוחסת, נשלח ע"י אביו ללמוד משפטים באוניברסיטת לַידן שבהולנד. ב 1748 נתמנה שופט־שלום. — פ' התחיל בכתיבת קומדיות בגיל 20; מבין הקומדיות שלו, שמספרן מגיע ליותר מ 20, נודעה במיוחד Tom Thumb („אצבעוני"), 1730. אולם חוק חדש שנתקבל ב 1737 הטיל צנזורה על מחזות, ובמיוחד על קומדיות סאטיריות בעלות אופי פוליטי כגון זו של פ'. הרומן The History of the Adventures of Joseph Andrews (עבר': „הרפתקאות ג'וזף אנדרוז", תשכ"ה), 1742, סימן שלב חדש בדרכו הספרותית; היתה זו תשובה, בצורת פארודיה, לספרו של ס. ריצ'רדסון (ע"ע), Pamela, 1740, בו הוצגה כגיבורה משרתת שהגנה על בתוליה מפני הפיתויים של אדוניה. פ', לעומתו, הציג כדמות מגוחכת את אחיה של פמלה, שהקפיד על מידת־הצניעות בפני שידוליה של אשת אדוניו. ספר זה היה יותר מקאריקאטורה המכוונת נגד ריצ'רדסון: הוא היווה תרומה לעיצובו הראליסטי של הרומן האנגלי בכלל. — הסיפור מבוסס על מעשה יוסף ואשת פוטיפר ודומה לסיפור־חייו של יוסף בספר בראשית. כתוצאה מן השימוש בחומר התנ"כי יכול גיבורו של פ' להיחשב כנוסח מודרני של יוסף הצדיק. — פ' כתב עוד שלושה רומנים: Jonathan Wild, 1743; The History of Tom Jones (עבר': „קורות טום ג'ונס", א—ב, תשכ"ז), 1749, המפורסם; ו Amelia, 1751.

פ' הגדיר את הרומן כ„שיר אֶפי־קומי כתוב בפרוזה". השפעת סרונטס (ע"ע), בתפיסה של הרומן כבורלֶסקה של סיגנון האֶפוס, ניכרת היטב בכתיבתו, וכן, חוזק היסוד הראליסטי בסיפוריו בהשפעתו של הצייר הוגרת (ע"ע). — פ' בתפקידו כשופט, עשה רבות למען תיקון נהלי השפיטה והענישה, והמגמה לתיקון החברה ניכרת בסיפוריו המרבים להעיד על העושק ועל עיוות־הדין ששררו סביבו. את המגמה הזאת הנחיל לסופרים שבאו אחריו, ובמיוחד לסמולֶט ולדיקנז (ע' ערכיהם).

W. L. Cross, *The History of H. F.*, I–III, 1918; J. Butt, *F.*, 1954; M. C. Battestin, *The Moral Basis of F.'s Art; A Study of 'Joseph Andrews'*, 1959; R. Paulson (ed.), *F.: A Collection of Critical Essays*, 1962; R. Alter, *F. and the Nature of the Novel*, 1968.

א. ה.־פי.

פִילַדֶלְפִיָה (Philadelphia), הגדולה בערי פנסילוויניה והרביעית בגדלה באה"ב — 1,948,609 תוש' (1970), באיזור המטרופוליטני 4,818,000 תוש'. פ' שוכנת על הגדה הימנית של הנהר דֶלַוֶר (ע"ע) כ 150 ק"מ משפכו לאוקיאנוס האטלנטי, במקום בו מתחבר אליו נהר סקולקיל (Schuylkill). פ' היא אחד המוקדים הראשיים באיזור המעויר של צפון־מזרח אה"ב. מיקומה בצומת

תחבורה ארצי ועיקרו הנמל עמוק המים, שרוב מתקניו מצויים על גדת הדלוור, לאורך כ 80 ק"מ. הנמל משמש יותר מ 100 קווי ספנות והוא מהחשובים בנמלי אה"ב (בעיקר לנוסעים). גם נמל־התעופה הבין־לאומי מהגדולים באה"ב. אלפי מפעלי תעשיה — כבדה וקלה — נמצאים בפ׳־רבתי, ביניהם: המספנות הוותיקות, בתח"ר לייצוד מתכות ומוצריהן, טכסטילים, מזונות, כימיקלים ומכשירי חשמל, וכן בתי־דפוס. פ׳ היא המרכז הגדול ביותר לזיקוק נפט בחוף המזרחי של אה"ב. הפעילות המסחרית והפיננסית עניפה וכוללת את „הבנק הראשון של אה"ב" (1795).

בפ׳ מספר רב של מוסדות לתרבות ולחינוך גבוה, שחלקם היו ראשונים מסוגם באה"ב. יש בה 17 אוניברסיטאות ומכללות; בגדולה שבהן, אוניברסיטת טמפל, 32,970 תלמידים (1971) ובוותיקה שבהן, האוניברסיטה של פנסילווייניה (הוקמה ב 1740), 19,580 תלמידים. בעיר ספריות רבות וחשובות, מוזיאונים, תיאטרונים וגן־חיות. התזמורת הסימפונית היא מהגדולות בעולם.

חלקה העתיק של פ׳, המאופיין ברחובות צרים וישרים בצורת שתי וערב בנוי על חצי־אי שטוח בין הנהרות דלוור וסקולקיל. ברבעים החדשים נבנו הרחובות הרחבים והשדרות בדגם שתי וערב; במפגש צירי התחבורה הראשיים כיכר מרכזית שלצדה בית העיריה. האתר הלאומי החשוב ביותר הוא „אולם העצמאות" (הושלם 1735) שבו פעמון החירות הנודע. מצפון וממזרח לחלקה העתיק של העיר, בעיקר בסמוך לנהר דלוור, נמצא איזור תעשיה, ובגבעות ממערב לנהר סקולקיל פרברי מגורים. בפ׳ מצוי הריכוז הרביעי בגדלו בערי אה"ב של אוכלוסיה כושית (693,800 נפש ב 1970).

ב. קר.

ב 1636 קם יישוב שוודי על גדות נהר דלוור, וכעבור כמה שנים כבשוהו ההולנדים. ב 1681 התיישבו במקום האנגלים, וכל האיזור עבר לידי הקוויקר הנודע ו. פן (ע"ע), ששאף להקים במקום עיר מאורגנת ע"פ השקפות כיתתו. ב 1682 תוכננה במצוותו, על חשבונו, עיר חדשה. השם פ׳ („עיר אחוות האחים") מלמד על כוונות מייסדה.

ב 1683—1799 היתה פ׳ בירת פנסילווייניה, וב 1701 קיבלה זכויות עיר. במאה ה 18 היתה אבן־שואבת למהגרים (אנגלים, סקוטים, אירים, הולנדים וגרמנים) ונהיתה מוקד מסחר ותרבות של מושבות המרכז באמריקה הצפונית ואחת מהערים החשובות ביותר בקיסרות בריטניה. ב 1723 פעל בה ב. פרנקלין (ע"ע). בפ׳ קמו „החברה הפילוסופית האמריקנית" (1743), קולג׳ שהפך אח"כ לאוניברסיטת פנסילוויניה (1751) ובית־חולים (1752). מאמצע המאה ה 18 היתה פ׳ מרכז ההתנגדות לאנגלים. ב 1774/75 נאספו בה „הקונגרסים הקונטיננטליים" של המושבות המתמרדות (ע"ע אה"ב, עמ׳ 160/1). ב 2.7.1776 אושרה ב„אולם העצמאות" (Independence Hall) הכרזת העצמאות האמריקנית. במלחמת העצמאות האמריקנית ניטשו סביבה קרבות וב 1777/8 היתה העיר עצמה כבושה בידי האנגלים. ב 1787 נחתמה בפ׳ חוקת אה"ב. ב 1790—1800 היתה בירת אה"ב. בראשית המאה ה 19 היתה פ׳ החשובה בערי אה"ב, אך בשל ריחוקה מהים, עלתה עליה ניו־יורק.

G. B. Tatum, *Penn's Great Town*, 1961; R. H. Wilson, *P., Official Handbook for Visitors*, 1970².

יהודים בודדים התיישבו בפ׳ בראשית המאה ה 18. ב 1745 התארגנה עדת „מקוה ישראל" הספרדית; ביהכ"נ הראשון נחנך ב 1782 שעה שהעדה מנתה כ 100 איש. במלחמת השחרור האמריקנית תמכו רוב יהודי פ׳ באמריקנים ומשעזבו האנגלים (1778) שימשה העיר מרכז לפליטים יהודים. ב 1802 התארגנה בפ׳ קהילה של יוצאי גרמניה. באותה תקופה נוסדו מרכזים קהילתיים וארגוני צדקה וחינוך, מהם ראשונים מסוגם באה"ב, כמו Sunday School (בי"ס של יום א׳).

המסורת האינטלקטואלית והתרבותית של העיר המריצה פעילות דומה בין היהודים. ואכן, בפ׳ נבחנו רעיונות חדשים ליצירת חיים קהילתיים יהודיים באה"ב. בכמה תחומים היו לרעיונות אלה השפעה רבה. מנהיגים כי. ליזר, ש. מוראיס, מ. דרופסי ומ. סולצברגר (ע׳ ערכיהם) הטביעו את חותמם על חיי הקהילה והתפתחותה. ביזמתו של ליזר הופיע העתון The Occident, הוקמה הוצאת ספרים יהודית ונוסדו מוסדות חינוך, ביניהם הסמינר התאולוגי היהודי הראשון באה"ב Maimonides College (1867).


פילדלפיה: מרכז העיר. מראה מהאוויר. (עירית פילדלפיה, מח׳ התיירות)

ב 1897 נוסד בה Gratz College, הסמינר הראשון באה"ב למורים ליהדות. בעקבות ההגירה ההמונית בסוף המאה ה 19 היו בקהילה ב 1915 200,000 איש. גידול זה לווה בהקמת לַנדסמַנשַפטים, בתכ"נ ומוסדות רפואה (בי"ח „הר־סיני", נוסד ב 1900). ב 1901 הוקמה פדרציה של מוסדות הסעד היהודיים שהיתה בידי יהודי גרמניה, ורווחה בה אווירה אנטי־ציונית, שנשתנתה בשנות ה 30. ב 1938 הוקמה המגבית היהודית המאוחדת (Allied Jewish Appeal) לצרכי היישוב בא"י ולעזרה לקרבנות הנאצים. ב 1951 נוסד המרכז הרפואי ע"ש אלברט איינשטיין. ב 1956 הוקם ארגון גג לפדרציות הצדקה (Federation of Jewish Agencies). כיום מאוחדת הקהילה היהודית בפ׳ וקיים שיתוף פעולה בין הזרמים הדתיים. ב 1970 היו בפ׳ למעלה מ 100 קהילות, כ 50 מהן קונסרווטיוויות, 45 אורתודוכסיות ו 15 רפורמיות. בין העתונים היהודיים היוצאים בפ׳ The Jewish Exponent (מאז 1887), The Voice (1941). היהודים ממלאים תפקידים חשובים בחיי התרבות, הפוליטיקה והכלכלה של העיר, אם כי קיימים מחסומי התבדלות חברתית. מספרם כיום (1973) כ 350,000.

E. Wolf – M. Whiteman, *The History of the Jews of P.*, 1957; A. J. Karp (ed.), *The Jewish Experience in America*, (index s. v.), 1969.

ס. פ. ב. ו. ק.

פִּילוֹגֶזָה, ע"ע הִתְפַּתְּחוּת עמ׳ 706; 717—739.

פִּילוֹכְּסֶרָה, ע"ע כְּנִימוֹת, עמ׳ 907/8; גֶּפֶן עמ׳ 140/1.

פִּילוֹלוֹגְיָה (יונ׳ φιλολογία = העיסוק בהתבטאות הלשונית. העוסק בפ׳ הוא פילולוג, ביונ׳ φιλόλογος), בתקופה ההלניסטית, בה נוצר מדע זה, וברוב הלשונות (בכללן העברית) גם כיום, העיסוק בטכסטים כתובים ומחקרם; קביעת נוסח הטכסט, הבנתו ופירושו. בשימוש האנגלי שנהג עד ראשית המאה ה 20 כלל המונח philology את הבלשנות (ע"ע [linguistics]). הפ׳ גובלת מצד אחד בבלשנות ומצד שני במחקר הספרות ותולדותיה. כבר בתקופה העתיקה הקיפה הפ׳ היוונית את קביעת הכתיב והפיסוק, פירוש דקדוקי, סיגנוני ואסתטי, פירוש המלים, קביעת המחבר במקרי ספק, מחקר הקצב (לגבי שירה) וקביעת הנוסח הנכון של החיבור ע"ס כת"י וסברה.

החל במאה ה 19 מנסה הפ׳ המודרנית להשתמש בשיטות מדעיות קבועות בתחום ביקורת הנוסח. מטרתה להגיע, במידת האפשר, לנוסח המקורי של החיבור הנדון או לפחות לנוסח או לנוסחים, שכל הטכסטים המסורים לידינו תלויים בו או בהם (קביעת הנוסח, constitutio textus). ראשית, על החוקר לקבוע אלו כת"י והדפסים ראשונים, המבוססים על כתה"י שלא נשתמרו, הגיעו לידינו, וללמוד

מן המקורות הללו (recensio). בשלב זה על החוקר לקבוע, במידת האפשר, את אילן היוחסין של המקורות, שקרבתם ההדדית ניתנת לקביעה, בעיקרה באמצעות שגיאות משותפות. בשלב השני נבדקים מסורות כתה"י (examinatio) וקובעים אלו גירסות הן מקוריות. במקרה שבמקום מסוים בטכסט נמצא שיבוש, על החוקר לשער מה היא הנוסחה הנכונה ע"פ סברה (divinatio). התיקון המשוער נקרא coniectura. תוצאת פעולות אלה היא ההוצאה הביקרתית של הטכסט; עליה לכלול מבוא המביא את החומר שנשתמר, את שיטת קביעת הנוסח, את נוסח הטכסט ואת חילוקי הנוסחאות (apparatus criticus); אלה חייבים לכלול לפחות את אותם חילופי הנוסחאות, המשקפות אולי את הטכסט המקורי, ואת אלה, המעידות על השתקפות מסירת הטכסט בתוך כתה"י.

המלים פ' ו„פילולוגוס" נזכרות כבר אצל אפלטון (ע"ע) ומציינות שם סתם אהבת הנאומים והספרות. הראשון שקבע את המושג במובנו המדויק היה, כנראה, המלומד היווני ארטוסתנס (ע"ע; המאה ה 2 לפסה"נ), אך במובן רחב יותר, „מלומד בתחום הספרות", מופיעה המלה φιλόλογος בכתובת הקדשה מסבסטיה (המאה ה 1 לפסה"נ).

הפ' כמדע נולדה עם ייסוד הספריה באלכסנדריה ע"י תלמי I (ע"ע). בהנהלתה ובסידורה עסקו חוקרי יוונית מובהקים. הכנת הקטלוג כבר דרשה עבודה מדעית, הן בקביעת המחברים האמיתיים והן בתיאור חיבוריהם. בעקבותיה נכתבו גם מבואות, פירושים ומילונים. גדולי הפילולוגים של אלכסנדריה: זנודוטוס, אריסטופנס מביזנטיון ואריסטרכוס מסמותרקי (ע' ערכיהם), גם הו"ל מהדורות מדעיות של יצירות הסופרים היוונים הקלאסיים, בייחוד של שירי הומרוס (ע"ע). אסכולה פילולוגית ידועה נוצרה בספריה של פרגמון (באסיה הקטנה). חוקריה, שעסקו עפ"ר בחיבורים יווניים שנכתבו בפרוזה, הצטיינו בייחוד במחקר הרקע ההיסטורי של החיבורים ובחקר הדקדוק. על הוצאות הפילולוגים הקדומים מבוססים הטכסטים של יצירות הסופרים היווניים שהגיעו לידינו. כן הגיעו לידינו מן העת העתיקה פירושים (scholia) לחיבורים.

הפ' היוונית השפיעה גם על חז"ל, כבר בתקופה התלמודית הקדומה, בטיפולם בנוסח המקרא; בהשפעתה קבעו תיקוני סופרים, אותיות מנוקדות, סימניות מיוחדות ושיטת קרי וכתיב, שעניינים ללא ספק ביקורת הנוסח. בימי בית־שני אף קבעו חז"ל את הגירסה הנכונה של ספר התורה ע"ס רוב כתה"י שבידם, וכן היו אז „מגיהי ספרים". קשה לקבוע בפ' יהודית זו מה היה חלקה של ההשפעה היוונית ומה פריה של מסורת פנימית.

אחרי ימי אדריאנוס (ע"ע) קיסר (117—138) חלה ירידה בפ' היוונית והגיעה לשפל במאה ה 8. בקיסרות ביזנטיון (ע"ע, עמ' 372) התחילה פריחה חדשה של הפ' היוונית החל במחצית ה 2 של המאה ה 9. בזכותה הגיעו אלינו אוצרות הספרות היוונית העתיקה, כתבי אבות הכנסיה והשגי הפרשנות של הפ' היוונית. המלומדים היווניים, שהגיעו לאיטליה לפני נפילת קושטא (1453) ואחריה, הם שסייעו לחידוש הפ' במערב בתקופת ההומניזם והרנסאנס.

המקור השני לפ' המודרנית הם כתבי הפילולוגים הרומיים הקדומים. הפ' הרומית העבירה את השגי הפ' היוונית לתחום הספרות הלאטינית. הראשון מבין גדולי הפילולוגים הרומיים היו ורו (ע"ע; 116—27 לפסה"נ). קווינטיליאנוס (ע"ע) עסק בחיבורו על הרטוריקה גם בבעיות הפ' וכן סוטוניוס (ע"ע). בעלי השפעה גדולה במיוחד על הפ' ביה"ב היו הפילולוגים הלאטיניים דונטוס (ע"ע; אמצע המאה ה 4), שכתב פירושים לקומדיות של טרנטיוס (ע"ע) ולשירי ורגיליוס (ע"ע), וסרויוס (בסוף המאה ה 4), בעל הפירוש המפורסם לשירי ורגיליוס.

בין הפילולוגים הלאטיניים הנוצריים הצטיין במיוחד היארונימוס (ע"ע), שלא רק תרגם את המקרא ללאטינית (Vulgata), אלא דן גם בענייני הפ' של כתבי הקודש בחיבורים נפרדים, בייחוד במכתביו. אף חיבורו De viris illustribus („על האישים המפורסמים") הוא כעין תולדות הספרות הנוצרית.

חידוש העבודה הפילולוגית במערב, בסוף המאה ה 8, קשורה ברנסאנס הקרולינגי. ביזמת קרל הגדול (ע"ע) הוכנסו לשימוש, בין השאר, נוסחים נאמנים יותר של כתבי הקודש הלאטיניים ושל ספר התפילה. ברם, למרות נסיונות חוזרים ונשנים לחידוש הפ', הונח היסוד לפ' מודרנית רק בתקופת ההומניזם והרנסאנס (ע"ע ל. ולה). גם המצאת הדפוס תרמה תרומה מכרעת להתפתחות הפ'. גדולי הפילולוגים של המאה ה 16 הכינו גם מהדורות של טכסטים קלאסיים, לאטיניים ויווניים, ע"פ כת"י. חשיבות יתירה נודעת להוצאת הנוסח היווני המקורי של „הברית החדשה" ע"י ארסמוס מרוטרדם (ע"ע). חשובה גם פעולתם של הבולנדיסטים (ע"ע). התפתחות חשובה בפ' חלה במאה ה 17 בהולנד. במאה ה 18 ירשה את מקומה בייחוד גרמניה, למרות שפילולוגים גדולים נמצאו אז גם בארצות אחרות (ע"ע ר. בנטלי). שאלת אחדותם או אי־אחדותם של שירי הומרוס היתה נושא חשוב במחקר הפילולוגי במאה ה 19. ק. לכמן (ע"ע; 1793—1851), עסק בכך וגם במחקר פילולוגי של האוונגליונים, בהוצאות מדעיות של השירה הגרמנית מיה"ב ושל ג. א. לסינג (ע"ע). בימיו הועברו השיטות הפילולוגיות גם לחקר ספרויות אירופה ללשונותיהן, לחקר המקרא, הספרות העברית וספרויות לא־אירופיות אחרות. בפ' של הספרות הגרמנית מיה"ב עסקו, בין השאר, האחים גרים (ע"ע).

במבוא להוצאת שירת לוקרטיוס (ע"ע) פיתח לכמן לראשונה את שיטת השימוש בכת"י ואת דרך קביעת אילן היוחסין שלהם, כדי להגיע לנוסח ביקרתי של החיבור. שיטתו נתקבלה, בשינויים מסוימים, בפ' המודרנית. מחקר קלאסי בעניין קביעת הנוסח חיבר הפילולוג היהודי הגרמני פאול מאס (Textkritik; Paul Maas, 1927). אחד הפילולוגים המצויינים היה גם היהודי הגרמני י. ברניס (ע"ע), שקבע בין השאר, איך לתאר את מקורות החיבור. בין הפילולוגים הגרמניים המודרניים יש לציין את א. פון וילמוביץ־מלנדורף ואת היהודים א. נורדן ול. טראובה הבן (ע' ערכיהם); האחרון פעל רבות בחקר הספרות הלאטינית מיה"ב. בתחום זה, כמו גם בשאר תחומי הפ', הצטיין ההיסטוריון ת. מומזן (ע"ע); הוא ערך כמה מן הטכסטים באוסף Monumenta Germaniae historica („התעודות ההיסטוריות של גרמניה"), סדרת מקורות על גרמניה ביה"ב, מפעל שהחל ב 1819. סדרה חשובה של הוצאות הטכסטים הקלאסיים היא „ספריית הסופרים היווניים והרומיים" שהחלה ב 1824 בלייפציג ע"י המו"ל Benedictus Teubner; מ 1953 מוציאים לאור את הסדרה בשטוטגארט. מקבילה דומה בחשיבותה היא „הספריה של סופרים קלאסיים" של אוכספורד. גם בארצות אחרות קמו פילולוגים קלאסיים דגולים (ע"ע ט. זילינסקי).

הפ' הקלאסית המודרנית נתנה דחיפה עצומה לעיסוק במקורות היסטוריים וספרותיים בכל השפות ובכל התקופות. מבין העוסקים בספרות הצרפתית מיה"ב נודעת חשיבות לז'. בדיה (ע"ע) שביקר את שיטת לכמן בהוצאת טכסטים.

המפעל הפילולוגי היהודי אחרי העת העתיקה הוא המסורה (ע"ע). פרשני המקרא והתלמוד ביה"ב תרמו תרומה חשובה לפ'; בחלקם הושפעו משיטות מקובלות אצל הערבים. למסורת הפ' ההומניסטית משתייך החוקר המפורסם עזריה מן האדמים (ע"ע). בעת החדשה סיגלה לעצמה חכמת ישראל (ע"ע) את דרכי עבודתה של הפ' האירופית והגיעה להשגים ניכרים. המרכזים החשובים ביותר של הפ' העברית כיום הם באה"ב ובישראל.

ש. ליברמן, יוונים ויוונות בא"י 164—212, תשכ"ג; J. E. Sandys, *A History of Classical Scholarship*, I-III, 1903/8; G. Pasquali, *Storia della tradizione e critica del testo*, 1952^{2}; G. M. A. Grube, *The Greek and Roman Critics*, 1965; H. Kuch, Φιλόλογος, 1965; R. Pfeiffer, *History of Classical Scholarship*, 1968 (תרגום גרמני מורחב, 1970).

ד. פ.

פִּילוֹן (Φίλων = ידידיה) **הָאֲלֶכְּסַנְדְּרוֹנִי** (20 לפסה"נ — 50 לסה"נ), פילוסוף יהודי. בן למשפחה מיוחסת ונאמנה לדתה באלכסנדריה, שהיו לה קשרים עם בית הורדוס וחצר הקיסרות. אחיו, אלכסנדר, היה פקיד גבוה ובנקאי עשיר. בנו של אלכסנדר, טיבריוס יוליוס אלכסנדר (ע"ע), היה אישיות ידועה. פ' עמד בראש המשלחת של קהילת אלכסנדריה לגיוס קליגולה (40 לסה"נ) שביקשה לבטל את הגזירה להציב את פסל הקיסר בביהכ"נ באלכסנדריה. חיבוריו כתובים יוונית עשירה ומוכיחים בקיאות גדולה בספרות ובפילוסופיה היוונית וידע יסודי ברטוריקה ובמדעים. ספק אם ידע עברית. נראה כי לקח את האטימולוגיות העבריות שלו מאונומסטיקונים (רשימות שמות עבריים בתרגומים יווניים). את ידיעת תרגום השבעים לחומש רכש, כנראה, בקריאה השבועית — שהיתה מלווה דרשנות פרשנית. פחותות בהרבה ידיעותיו בספרי התנ"ך האחרים. לדבריו, שוחח עם זקני הקהל על ענייני אגדה ומדרש. פעם אחת, לפחות, עלה לרגל לירושלים. אפשר שאז שאב מהכהנים ידיעות על סדר העבודה במקדש. פ' מתייחס בדבריו לאלגוריסטיקה (ע"ע) יהודית קדומה, אך עיקרה — יצירת־רוחו הוא.

חיבוריו של פ' נשתמרו בידי הכנסיה. רובם במקור היווני ויתרם בתרגום ארמני. רובם עוסקים בתורה ואפשר לחלקם ל־3 סדרות. הראשונה כוללת הצגת התורה כספר חוקים. בפתיחה ל־De opificio mundi („על בריאת העולם") מסביר פ' כי התורה פותחת בספור הבריאה ללמד שחוקיה תואמים את חוקי הטבע. הממלא אחריהם הופך ל„אזרח נאמן של היקום". הספר מלווה ביוגרפיות של שלושת האבות ויוסף, אותם רואה פ', ברוח התאוריה האפלטונית, כהתגלמויות חיות של החוק, וכאבות־טיפוס לו. חיבורו המשוכלל ביותר, De vita Mosis („על חיי משה"), הופנה לקהל לא יהודי. חלקו הראשון ביוגרפי, במתכונת הרטוריקה היוונית, והשני דן במשה כמחוקק, כהן ונביא. לחיבור זה נספח De Decalogo („על עשרת הדברות") — סיפור מעמד הר סיני ועשרת הדברות. ארוך ביותר הוא De specialibus legibus („על החוקים המיוחדים") — המסיים סדרה זו — תכנו: מיון המצוות ע"פ עשרת הדברות. לספר זה נספחים: De virtutibus („על המדות הטובות"); De proemiis et poenis („על שכר ועונש").

הסדרה השניה: Legum allegoriarum libri I–III („ביאורים אלגוריים"). 18 מאמריה, שנשתמרו, עוסקים ב־17 הפרקים הראשונים של בראשית, בהשיאם אותם, באמצעות אלגוריזציה, למערכת תפיסות פילוסופיות־מיסטיות מופשטות, המתקשרות בדרך אסוציאטיווית עם שפע מוטיוים מכל חלקי החומש. חוט המחשבה ניתק לעתים וקישור הרעיונות ברור רק לבקי היטב בתנ"ך. אפשר שלפנינו אוסף דרשות בביהכ"נ. המאמר האחרון De somniis („על החלומות"), שאוב בעיקרו מסיפורי החלומות שבספר בראשית.

הסדרה השלישית Quaestiones et solutiones in Genesim („שו"ת על בראשית") ו־Exodum („שמות") נשתמרה, לא בשלמות, בתרגום ארמני. מתכונתו כפירוש הלניסטי: בראש כל פסקה שאלה ואחריה ביאור מילולי קצר ופירוש אלגורי ארוך.

נוסף על אלה כתב פ' קבוצת מאמרים — חלקם בצורת דו־שיח — על נושאים פילוסופיים טהורים (האותנטיות של כמה מהם מסופקת) ובהם רמיזות מקריות בלבד לנושאים יהודיים. כולם קשורים בעיקרי השקפותיו הדתיות, כ„נצחיות העולם" (De aeternitate mundi) ו„על ההשגחה" (De providentia). חיבורים אלה הופנו כנראה לאינטלקטואלים יהודים, שנטו להתבוללות, כאחיינו, טיבריוס, שנזכר בהם. כן כתב שני ספרים על מאורעות זמנו: In Flaccum („נגד פלאקוס") על הפוגרום באלכסנדריה (38 לסה"נ), ו־De legatione ad Gaium („המשלחת לגיוס"). חיבורו De vita contemplativa („על חיי ההתבוננות") הוא המקור היחיד על כת התֶרַפּוֹטים (ע"ע איסיים).

פילוסופיה. השקפת עולמו של פ' מושתתת על יסודות הסטואה (ע"ע), בצירוף נטיה חזקה לאפלטוניות ואי־אלה השפעות נאו־פיתגוריות — אף שקצת חוקרים סבורים כי לחם בסטואיקנים. אין כמעט למצוא הגות מקורית משלו. בכתביו אפשר להבחין בקטעים אכזוטריים, העוסקים בפשוטו של מקרא, ואזוטריים, החותרים אל המשמעות הפילוסופית־מיסטית בדרך האלגוריה. פ' מחלק את העולם לתחום תחתון — חמרי, ועליון — רוחני ושכלי — שרק בו תושג האמת המוחלטת. בעולם החמרי ישנן רק דעות וסברות שאינן אמת או שקר.

תחום „הדעות". יעודו ואָשרו האמיתי של האדם הוא שחרורו מצרכים גופניים, והעלאת נשמתו לחיי התבוננות. הזכות למדרגה זו מותנית במילוי קודם של החובות החברתיות עלי אדמות, ולכן שחרר משה את הלויים מתפקידם רק בגיל 50. ברוח זו קיבל עליו פ', נגד רצונו, את השליחות לרומא („על החוקים המיוחדים", ג', 1—6). בחיבוריו ההיסטוריים רואה פ' את ההשגחה בפעולתה להצלת עם ישראל, אם כי בחיבורים אחרים נטה להפוך את הממשות הראלית של „ישראל" לרוחנית („רואה האל"). לכך מתקשר גם יחסו האוהד לגרים. פ' רואה בהתפשטות מוסדות הדת היהודית בקרב הגויים הוכחה לעליונות החוק היהודי, שנכתב ע"י משה ברוח הקודש כדוגמת עשרת הדברות שנאמרו ע"י האל עצמו. פ' הוכיח את המתרשלים בקיום המצוות שראו בהן סמלים בלבד (De migratione Abrahami = „על הגירת אברהם", 89—93). החולשה האימננטית בתוכחתו היא ההודאה שקיום מצוות התורה בפועל היא דרישה חיצונית בלבד, שמטרתה האמיתית להשיג את מובנן הסמלי, אך הוא התאמץ להוכיח את ערכן החברתי, החינוכי והמוסרי גם במישור הגשמי. לפ' ידיעה מעטה בתורה שבע"פ וכך, למשל, לא ידועה לו כל הרחבה הלכתית בעניין „לא תבשל גדי בחלב אמו" (שמות כג, יט). הדעה כי סטיותיו המרובות בהלכה לפרטיה משקפות את מסורת התורה שבע"פ של אלכסנדריה מוטלת בספק. קשרים רבים יותר קיימים בין פ' לאגדת א"י — ממנה שאל מדרשים רבים ותפיסות מרכזיות — כעניין שתי מידותיו של אלהים, הדין והרחמים. רק במקום אחד („על שכר ועונש"; 72—162) דן פ' בתקווה המשיחית של ישראל — שהיתה כה חזקה בימיו — בהדגשת ההבט הנסי תוך התעלמות מהאספקטים המלחמתיים שלה. כשרונו הספרותי מתגלה במיוחד בכתביו הפוליטיים וההיסטוריים, בהם מתוארים בבהירות מצבים פוליטיים וגורמים פסיכולוגיים.

תחום „האמת". ע"פ האלגוריה של פ', משה הוא פילוסוף; אך, לא תמיד רואה פ' בפילוסופיה את ההשג העליון של המחשבה: פעמים הוא מציין דרגה שלישית, מעל למדע ולפילוסופיה, הנקראת אצלו חכמה („על הלימודים המוקדמים"; 79), במקביל ל־3 טיפוסי אדם: „ילוד האדמה", „ילוד השמים" ו„ילוד אלוה" (De gigantibus = „על הענקים"; 60). לעליית הנשמה האפלטונית מעולם החומר לעולם המושכל הוסיף פ' עליה מעולם האידאות לאלהות עצמה („על בריאת העולם"; 71) — מטרתה הסופית של המחשבה. פ' עצמו היה מעוניין בנושאי המדע והפילוסופיה היוונית רק כדרכים, או ביטויים, לתחום האלהות. הדרמה הנצחית בין האלהים לבין הנשמה — שתי הממשויות בעולם האמת של פ' מהווה את תכנה של הפילוסופיה המיסטית של פ'.

בדיון **על עצמותו של האל** טוען פ' לטרנסצֶנדֶנטליזם קיצוני מזה של אפלטון. האל „נעלה מהמידות, מהידיעה, מן הטוב עצמו ומן היופי עצמו" („על בריאת העולם"; 8). בעוד שברובד נמוך יותר מזהה פ' את אלהים עם הטוב (ותארים אחרים), והפעילות מיצינת את מהותו, הרי ברובה המופשט ביותר טוען פ' כי הוא „חסר תכונות". אעפ"כ אין כוונתו אגנוֹסטית, שהרי על האדם לשאוף להגיע לידיעת האל — הנושא היחיד שכדאי לדעתו.

המגמה הטרנסצנדנטית מאוזנת ע"י המגמה האימננטית, המבר־

ססת על הדגם הסטואי הנוטה לבטא את פעולות הכוחות האלהיים בתוך הדברים, בעיקר בנפש האדם. כיוון שמעורבות כזאת עומדת בניגוד לבדילותו המוחלטת של האל, הכרח לתאם בין שני ההבטים ע"י הבחנה אונטולוגית, הקרובה לפגוע באחדות האל. זה הרקע למשנתו של פ' על „הכוחות המתווכים". הלוגוס (ע"ע) מציין אצל הסטואיקנים את האלהות, ואילו אצל פ' נגזר ממנה, אף כי לא מהבחינה האונטולוגית. פעמים מזוהה הלוגוס עם מחשבת האל, והריהו אחד משמותיו („על בריאת העולם"; 24), פעמים מסומל הלוגוס ע"י הכהן הגדול, כ„מתווך בין אדם ואלהים" („על החלומות", ב', 185 ואילך). בדומה לכך גם מידות הדין והרחמים הן מתווכים. את פעילותם אפשר לייחס לאל עצמו אבל, לפעמים, גם לשחררו מאחריות ישירה לתוצאותיהם („עשרת הדברות"; 177) — מה שמניח מראש את נבדלותם ממנו. כך, למשל, מזוהים שלושת האורחים של אברהם (בראשית יח, ב) כאלהים ושתי מידותיו, ורק בראיה דקה מגלה אברהם שהם „אישיות" אחת. העולם נברא ע"י האל, אך הקשר הישיר שלו עם החומר השפל נמנע ע"י החציצה של הלוגוס. פ' חושב, ברוח פרשנות הזמן על „טימַיאוס" לאפלטון, שהבריאה התחוללה בשני שלבים: היום הראשון מייצג את „יצירת" העולם האידאית, באמצעות הלוגוס, ובחמשת הימים האחרים הוצאה אותה אידאה אל הפועל.

האדם מורכב מגוף ונשמה; הגוף מחבר אותו עם עולם החומר, והנשמה — עם האל. מתוך כך מוטלת עליו הבחירה, כיצד יחיה. פ' מזהה את העניין עם הדרגה הסטואית של ריסון היצר בידי התבונה, וכך משתלבת אצלו האתיקה הסטואית בפילוסופיה הדתית. עם זאת מבצבץ, לעתים, גם פתוס דתי. לפי פ' מתהווה הקשר בין הנשמה לאל ע"י ירידת האל ועליית הנשמה באופן סימולטאני. פעולת הגומלין של הטרנסצנדנטי והאימננטי בתפיסת האל היא בעלת חשיבות מכרעת. באמצעותה עוברת הנשמה את פסגת האידאה השמימית של אפלטון. הזהות הבסיסית של רוח האדם והרוח האלהית, כפי שהיא מקופלת בפיסיקה הסטואית, מאפשרת לפ' לבטא נסיון מיסטי של התעלות הנפש בדרך ראציונאלית. מה שהונח אצל הסטואה כאמת עצמית, הפך אצל פ' לפרדוכס מופלא. כדי להיכון לקראת האל, על האדם להשתחרר מכל קשריו הארציים (אלגוריה על עניין „לך לְך"; ברא' יב), מגופו ומחושיו, עד כמה שאפשר לאדם חי. קין והבל מסמלים את הניגוד החריף בין אהבה עצמית לאהבת האל — הזר לסטואה, הרואה את עצמותו של האדם כחלקו האלהי. בניגוד למאמץ הסטואי לקראת ה„אַפַּתיה" והחירות מיצרים, מביאה חדירת האלהי את האדם לידי התרוננות והתפעלות, כי הנשמה, בתאוותה לדעת את ה', חותרת אל יותר מאשר ידע אינטלקטואלי. שלושת האבות הם התגלמויות לשלוש הדרכים העיקריות להשגת האל: לימוד, טבע ואימון. אברהם הגיע לתפיסת האמת בדרך הלימוד, ליצחק היה טבע מושלם וע"כ השיג את המטרה בלי מאמץ אינטלקטואלי; אולם יעקב נאבק למטרה זו, ושכרו בא כשה' היה לו לאלהים, כלומר כשגילה לו את הספירה העליונה שלו.

פ' חושב את עבודת ה' מיראה כדרך בלתי נכונה — שהרי היראה נחשבה ע"י הסטואיקנים כאחד היצרים שיש להתגבר עליהם, וכפועל יוצא של תפיסה מוטעית של האלהות. המטרה האמיתית של החכם היא אהבה, במובן האֶרוס האפלטוני, אלא שהיא מתעלה מעל עולם האידאות ופונה לאלהות עצמה. זה קרוב להבט הארוטי של המיסטיקה ההלניסטית, ואכן פ' מפליג לדימויים מיניים כמו, למשל, באלגוריה — עליה הוא חוזר הרבה באווירה של סוד ורז — על נשים עקרות בתנ"ך שאלהים פתח רחמן. בהקשר זה נחשבות האמהות אצלו כדמויות אלגוריות טהורות. בדרך כלל נרתע פ' מהרעיון המיסטי של „החתונה הקדושה", והדגש מוסט אצלו לחוויית האֶרוס עצמו, שנתפס אצלו כמצב של פסגת הברכה. פעמים רואה פ' את השלמות הדתית כבלתי תלויה בשלמות פילוסופית, ואף כניגוד חריף אליה: „עם זריחת האור האלהי שוקע האור האנושי, ועם שקיעת האור האלהי חוזר וזורח מאור אנוש" (Quis rerum oivinarum heres sit = „מי יורש קנייני אלוה"; 264). פעמים מרמז פ' כי אהבה זו היא מתנת האל. גם הסגולות הסטואיות: יציבות, שלווה, והוד מלכות נתפסות אצלו כמתנות אלהים המעניק לאדם השלם חלק מטבעו. למידות אלה הוא מוסיף את ה„אמתה", המשמשת כאן לראשונה במובן ערכי, כאחת מסגולות העצמות האלהית; „אמונה" זו פירושה מצב מבורך של המחשבה ולא רק תפיסה נאמנה של עקרונות. פ' רואה גם בנבואה מתנת אלהים. אבל במישור „הדעות" היא מוגדרת כראיית הנולד. בכתבים אֶזוטריים שלו הנבואה היא פעולה של אכסטזה, כאשר האדם מוצף אור אלהי, „אוזנים הופכות לעיניים" („על החלומות"; 129), ומוטיוו „השליחות" המקראי נעלם לגמרי.

מלבד יוספוס אין כל מקור יהודי עתיק מזכיר את פ'. חוקרים אחדים נוטים למצוא השפעה פילונית במדרשי אגדה שונים, אבל עדיין לא נתחוורה השאלה אם זאת באמת השפעה ישירה של כתביו.

מכתביו י"ל בעברית: על בריאת העולם, תרצ"א; כתבי היסטוריה: נגד פלאקוס, המלאכות אל קאיוס (נספחות: על האיסיים), תרצ"ז; י. לוי (עורך), כתביו הפילוסופיים של פ', תשל"ה[2].

מ. שטיין, פ' הא', תרצ"ז; ה. יונס, בעיות הכרת האל בתורתו של פ' הא' (בתוך: ספר לו, 65—84) תש"ט; ג. אלון, לחקר ההלכה של פ' (בתוך: מחקרים בתולדות ישראל, א', 83—114), תשי"ז; י. היינמן, דרכי האגדה (מפתח, בערכו), תשי"ד[2]; ש. בלקין, מדרש שאלות ותשובות על בראשית ושמות לפ' הא' ויחסו למדרש א"י, תש"ך; צ. א. וולפסון, פ', א'—ב', תש"ל; י. עמיר, האליגוריה של פ' ביחסה לאליגוריה ההומרית (אשכולות, ו'), תשל"א; J. R. Marcus, *Recent Literature on P.* (in: Jewish Studies in Memory of George A. Kohut), 1935; S. Belkin, *P. and The Oral Law*, 1940; E. R. Goodenough, *An Introduction to P. Judaeus*, 1940; L. H. Feldman, *Studies in Judaica: Scholaship on P. and Josephus* (1937—1962), 1963; S. Zeitlin, *A Survey of Jewish Historiography* (J. Q. R., LIX, 171—214), 1968/69.

י. ע.

פִּילוֹן מִגְּבַל — Φίλων Βύβλιος — (מכונה גם Φ. Ἑρέννιος; 64—141 [?] לסה"נ), סופר פניקי־יווני, שדבריו על המיתולוגיה הפניקית מובאים בחיבורו של אֶוזביוס (ע"ע) Praeparatio evangelica (I 9, 10—20, 55; IV 16, 6—11). פ' טען שתרגם את הדברים מספרו של סנכוניאתון (= האל סָכָן יתן), סופר פניקי שחי לפני מלחמת טרויה.

פ' תיאר ברוח אֶוהמריסטית (ע"ע אוהמרוס) את האלים כבני־אדם מיטיבי האנושות, ומשום כך הוטל ספק באמינותו. אולם במיתוסים של אוגרית (ע"ע) והחתים (ע"ע, עמ' 254, 260/1), נמצאו הקבלות לסיפורי פ', כגון ארבעה דורות של האלים: Ἐλιοῦν (= עליון; וע"ע היפסיסטוס); Οὐρανός (= שמים) Ἦλος (=אל); Ζεὺς Δημαροῦς (= דמרן באוגרית).

במיתולוגיה הפניקית, כפי שהיא מתוארת אצל פ', ניכרים קווי הקבלה לשרידים מיתולוגיים בסיפורי המקרא, כגון: בעלי־בריתו של „אל", נינו של „עליון", נקראים „אלהים" (Ἐλοείμ I 10, 20; והשו' תה' פב, ו, וע"ע סינקרטיזם). פ' טען שסנכוניאתון שאב מידע על היהודים מרשימותיו של Ἰερόμβαλος (= ירומבעל, ירבעל) כהן לאל Ἰευώ (I 9, 21). אפשר אפוא, שגם הקבלות אלו אינן זיופים של פ', אלא שרידים של מיתוס עברי קדום. וע"ע גבל, עמ' 242/3.

מחיבוריו האחרים: Περὶ πόλεων καὶ οὓς ἑκάστη αὐτῶν ἐνδόξους ἤνεγκε („על הערים ואלה שהתפרסמו בהן") שימש מקור להסיכיוס (ע"ע) ממילטוס.

מ. ד. קאסוטו, פירוש על ספר בראשית, 126, 159, תשכ"ג; הנ"ל, ספרות מקראית וספרות כנענית, 253/6, תשל"ב; י. מ. גרינץ, מוצאי דורות, 242—257, תשכ"ט; ש. א. לונשטם, ס' מג. (פרקים, ב'), תשכ"ט—תשל"ד; O. Eissfeldt, *Taautos und Sanchunjaton*, 1952; A. Lesky, *Griechischer Mythos und vorderer Orient* (Saeculum, VI), 1955.

שמ. ש.

פִילוֹסוֹפְיָה, (א) מקור המלה. משמעותה המקורית של המלה „פ'" (φιλοσοφία) ביוונית היא „אהבת החכמה". הרודוטוס (I, 30) השתמש בפועל φιλοσοφεῖν בתארו את סולון (ע"ע) המרחיב את השכלתו במסעותיו, והרקליטוס (ע"ע; 540—480 [?] לפסה"נ) טען: „פילוסופים חייבים להיות חוקרי דברים רבים מאוד" (frag. 35). נראה אפוא שאחת המשמעויות של המונח פ' היתה „סקרנות". לפי מסורת עתיקה שמקורה אצל הרקלֵידֵס פונטיקוס, היה פיתגורס (ע"ע; 570—490 [?] לפסה"נ) הראשון שכינה עצמו „פילוסוף", לפי שטען שאין חכמים זולת האלים ואילו אדם עשוי לכל המרובה להיות פילוסוף, דהיינו, אוהב חכמה המשתוקק להשיגה, אך אינו בעל חכמה ממש. רעיון זה מצוי גם אצל אפלטון (ע"ע [347/6–428/7 לפסה"נ]; „פידרוס", 278; „המשתה", 203). הרקלידס אף שׂם בפי פיתגורס את המשל הבא: החיים דומים להתכנסויות במשחקים האולימפיים. שלושה סוגי אנשים משתתפים בהם — המתחרים, הרוכלים והצופים. הפילוסופים דומים לצופים בהיותם בזים לפרסום ולממון, וכל עניינם בעיון המגלה את האמת. פיתגורס היה, כנראה, הראשון, שהשתמש במונח פ' במשמעות מאמץ להיטהרות ע"י עיון (θεωρία). רעיון ההיטהרות מופיע במפורש בדברי סוקרטס (ע"ע; 470—399 לפסה"נ), שטען כי הפילוסוף שואף למוות, שאינו אלא חילוץ נשמתו משיתוף הגוף („פידון", 63/4). כנראה שסוקרטס כינה עצמו „פילוסוף"; אפלטון, מ"מ, כך הגדירו.

(א) מקור המלה, עמ' 665; (ב) מהות הפ', עמ' 665; I. הפ' כידיעת המציאות האמיתית, עמ' 665; II. האדם מהו? עמ' 666; פ' של התרבות, עמ' 667; הקיום הקונקרטי של האדם, עמ' 667; פ' לשונית, עמ' 661; III. הפ' כראייה כוללת, עמ' 668; עקרונות עליונים, עמ' 669; מערכי קטגוריות, עמ' 669; IV. המתודות של הפ', עמ' 669; האידאל המתמטי, עמ' 670; הספקולציה הפילוסופית, עמ' 670; תיאור פנומנולוגי, עמ' 670; הרמנויטיקה, עמ' 670; ניתוח מושגי או לשוני, עמ' 670; סיעונים פילוסופיים, עמ' 671; V. הפ' כדיון ביקרתי, עמ' 673; הפ' כמרפאה, עמ' 674; VI. הפ' כמורה־דרך בחיים, עמ' 674. (ג) פ' ודת, עמ' 675. (ד) פ' והמדעים, עמ' 676. (ה) פ' ותולדות הפ', עמ' 677. (ו) תולדות הפ', עמ' 678. (ז) ארגונים בי"ל, עמ' 679. (ח) ענפי הפ', עמ' 679. (ט) ביבליוגרפיה, עמ' 679.

(ב). מהות הפ'. אפלטון היה הראשון שניסה לאפיין את הפ' ולציין את מהותה. בכתביו מצויים 6 אפיונים שונים של הפ': (1) הפ' היא ידיעת המציאות האמיתית; לאמור, הפ' מוגדרת לפי מושאיה המיוחדים; (2) הפ' חוקרת בשאלה: האדם מהו? (3) לפ' יש ראייה כוללת; (4) לפ' יש מתודה המבטיחה את תוקף מסקנותיה; (5) הפ' היא דיון ביקרתי; (6) הפ' היא ידיעת הטוב, ולפיכך היא מדריכת ההתנהגות. אפיונים אלה חזרו ונשנו בתולדות הפ' ולכן ישמשו בדיון זה כאפיוני־מסגרת. כל הנאמר מתייחס אך ורק לפ' מערבית. על פילוסופיות מזרחיות ע"ע הדו, פילוסופיה; סין, פילו־סופיה. (להלן השתמשנו בקיצורים אלה: פ־ף = פילוסוף; פ־ים = פי־לוסופים).

I. הפ' כידיעת המציאות האמיתית. אפלטון הבחין בין „אוהבי הסברה" ל„אוהבי החכמה", שהם הפ־ים. רק לפ־ים יש ידיעה. זו לפי עצם טבעה חייבת להיות ידיעה של מה שקיים באמת, ולא של כל מה שהוא תופעה וקיים רק לכאורה. ומאחר שהידיעה קבועה, היא חלה רק על מה שהוא נצחי ובלתי־משתנה. המושאים החושניים אינם מקיימים תנאים אלו. הם אפוא מושאים של הסברה בלבד. למושאי הידיעה קרא אפלטון „אידאות". עולם האידאות הוא ההוויה האמיתית והוא מושא החקירה המיוחד של הפ'. בעולם האידאות יש מעמד מיוחד לאידאת הטוב, היא המקור, התנאי וההסבר של הכל, ובהיותה כזאת א"א לתארה ולהסבירה. היא הבלתי־מותנה, המוחלט והטעם האחרון של המציאות.

פ־ים רבים אפיינו את הפ' בעזרת המושאים המיוחדים שבהם היא עוסקת. לדידם רק מושאים אלו קיימים באמת, במלוא מובן המלה; הם המוחלט שהוא ההסבר האחרון לכל.

הפ־ים הקדם־סוקרטיים (ע"ע יונית, פילוסופיה, עמ' 594—599) ביקשו את היסוד האחד, שהוא האחדות והמהות שמעבר לריבוי התופעות. אצל אפלטון הפכה השאלה בדבר המהות האמיתית של ההוויה לשאלה בדבר ההוויה האמיתית. אריסטו (ע"ע אריסטו־טלס; 383—322 לפסה"נ), שהדגיש מצד אחד את עניינה של הפ' בכל (ר' להלן, סעיף III), דיבר על „פ' ראשונית" כעל עיסוק בעצמים בלתי־משתנים ובלתי־מוחשיים. לדידו נושאה המיוחד הוא אפוא האל. אל זה הוא הפועל הטהור, תכלית הכל, ובאופן זה, הסבר הכל. מאחר שלפי אריסטו אושר האדם ותכלית חייו היא הפעילות העיונית („אתיקה לניקומאכוס", י') והמדע העיוני העליון, דהיינו, הפ' הראשונית, הוא העיון באֵל („מטפיסיקה", י"א), משתמע שדעתו היא שתכלית האדם היא ההתבוננות העיונית באל.

אם משום מורשת אפלטון ואריסטו בדבר אידאת הטוב והאל האריסטוטלי, ואם משום החשיבות שהיתה לדת ביה"ב, העניינים העיקריים של הפ' באותה תקופה היו העניינים המרכזיים של הדתות (היהדות, הנצרות והאסלאם), לאמור: אלהים (ע"ע), קיומו ותאריו; נפש (ע"ע) האדם ונצחיותה ובריאת העולם.

העניין המרכזי של הפ' באלוהים כטעם האחרון של המציאות כולה, או אף כמציאות היחידה, לא פג בתחילת העת־החדשה, והוא בולט בשיטות דקרט (1595—1650), ליבניץ (1646—1714) ושפינוזה (1632—1677) — (ע' ערכיהם).

בתורת הגל (ע"ע; 1770—1831) הממשות היחידה היא הרוח (Geist), שהיא תהליך הכרחי לקראת אחדות של הסובייקט התושב והמושאים שלו, שמטרתו ושיאו הם תודעה־עצמית מלאה. הרוח מוחלטת אין־סופית ובלתי־פרסונלית. אבל, לפי הגל, הרוח אינה עוד המושא גרידא של הפ', אלא הפ' היא התהליך שבו הרוח חושבת את עצמה באופן המפורש והמזוכך ביותר. לפיכך סבר הגל, שהפ' בכל תולדותיה היא אחת ושהתפתחותה הכרחית, ושהפ' האח־רונה מלכדת בתוכה את כל קודמותיה והיא צורת האמת העליונה. מושא הפ' של הגל הוא המציאות האמיתית, אבל הוא איחדה עם מושאה, וייחס למושא מרכיב של היסטוריות.

הרעיון שלפ' מושאים מיוחדים חוזר בפֶנוֹמֶנוֹלוגיה של הוּסֶרל (ע"ע; 1859—1938): הפ' היא המדע של ההתחלות האמיתיות, היא עיסוק במהויות, ומטרתה היא חזות־המהות (Wesensschau), אך אין אלו עוד מהויות בעולם־אידאות, אלא המהויות כפי שהן מתגלות לתודעה הסובייקטיווית בתוכה. השכבה האחרונה של המ־ציאות היא עתה מבנה הסובייקטיוויות עצמה. נשתלבו כאן בקשת המהות והפניה לאדם.

II. האדם מהו? ב„תֵאַיטֵטוֹס" מתאר אפלטון את הפ־ף כמי שחוקר אגב טרחה רבה בשאלה: „אדם מהו?" (174). הסופיסטים (ע"ע) היו הראשונים שהפנו את הדיון הפילוסופי מהשאלה בדבר טיב היקום לשאלה בדבר מהות האדם. סוקרטס, במובן זה, הוא סופיסט. אמנם עד אחרית יה"ב היה העניין של הפ' באדם, בעיקרו, בדבר מקומו בעולם, בחינת חלק ממנו.

במאה ה 17 החלו מדעי הטבע להתגדר כתחום לעצמו, והפ' פנתה לאדם. הפיסיקה תפסה את עולם החומר כמבנה מכני עצום, שבו אין מקום למיוחד לאדם, דהיינו, הנפש, המוסר וההכרה השכלית. דקרט נתן כיוון יסודי חדש לפ' בהדגישו את חשיבות הדרך שבה מגיעה ההכרה לאמיתות ודאיות. התפתחות הפיסיקה והעניין בהכרה גרמו לכך שהנושא העיקרי ואפילו היחיד של הפ' היה הרוח או שכל האדם (mind). כך הדבר אצל לוק (1632—1704), ברקלי (1685—1753) ויום (1711—1771) — (ע' ערכיהם). יום כינה את הפ' שלו „מדע האדם". עקב העיסוק בשאלת תהליך היווצרות הידיעה, לא היתה אצלם אבחנה ברורה בין פ' לפסיכולוגיה, והן נפרדו רק בסוף המאה ה 19. ע"פ ברקלי, להיות הרי זה להיות נתפש בשכל אדם או אלוהים. לפי תורת יום קיימות רק תפיסות (perceptions). הפ' שלהם דנה במציאות האמיתית במובן זה שהם

ניסו להראות שאין טעמים טובים לחשוב שקיימים דברים אחרים מלבד תפיסות ושכלים תופסים, וכל מה שנראה, לכאורה, כמשהו שאיננו זהה עם תפיסות, לדוגמה, מושאים בחלל — הוא בר־העמדה על תפיסות.

קנט (ע"ע; 1724—1804) אמר ששלוש השאלות של הפ' הן: „מה אני יכול לדעת? מה אני רשאי לעשות? למה אני רשאי לקוות?" („ביקורת התבונה הטהורה", B 833), ואת השאלה „האדם מהו?" ראה כסיכומן.

חידושו של קאנט — „המהפכה הקופרניקנית" שלו — היה שהידיעה אינה העתק העולם, אלא היא הטלת הצורות התבוניות של הסובייקט על הנתונים החושניים. התנהגות האדם היא מוסרית ככל שהוא מציית לחוקי תבונתו. ההכרה העצמית הופכת אפוא לעניין המרכזי של הפ'.

האסכולה הנאו־קאנטיאנית של הרמן כהן (1842—1918), נטורפ (1854—1924) וקסירר (1874—1945) — (ע' ערכיהם) הלכה מעבר לקאנט בקבעה שהאופן בו אנו מכירים את העולם הוא תוצאת מחשבתנו, ולפיכך אין מציאות זולת המציאות של המדע; כאמרת כהן: „לא בשמים קבועים הכוכבים, כי אם בחכמת התכונה"; היצירה הרוחנית של האדם הופכת לעניין הבלבדי שיש לו ממשות ושהוא עניין הפ'.

פ' של התרבות. ריקרט (1863—1936), וינדלבנד (1848—1915) — (ע' ערכיהם), אף הם נאו־קאנטיאנים, וקאסירר הרחיבו את תחום הידיעה של הפ'. אם עניינה לענות לשאלה: „האדם מהו?" ע"י חקירת יצירתו הרוחנית, כי אז אין עניינה רק במדעי הטבע אלא בכל היצירה התרבותית של האדם. ריקרט ווינדלבאנד סברו שהערכים הם המונחים ביסוד חיי התרבות ונותנים לחיי האדם משמעות, ולפיכך יש למדעי־הרוח גם מתודה השונה ממתודות מדעי־הטבע. קאסירר סבור שעל הפ' לחקור את העיצובים השונים של הרוח ע"י עצמה בהיסטוריה של התרבות. עיקר תפיסתו היה, שהמאפיין את כל גילויי הרוח הוא השימוש בסמלים, ולו שלוש צורות יסוד: המיתוס, השפה והמדע; האדם הוא חיה היוצרת סמלים.

הפ' סבורה, שאין תחום אנושי זר לה, וכל תחום הוא מושא בכוח לחקירתה. מכאן ריבוי השמות מהצורה „פ' של X" או „פ' של הX", כשבמקום „X" עשויים לבוא מונחים כ„מתמטיקה", „משפט", „היסטוריה" ואף „ספורט" ו„טכנולוגיה". לפיכך עולה השאלה, במה נבדל הפ־ף של הX מהמומחה העוסק בX עצמו?

הקיום הקונקרטי של האדם. האכסיסטנציליזם (ע"ע) הוא מצד מסוים מחאה על אופן הטיפול של הפ' שקדמה לו בשאלה „האדם מהו?" שום שיטה פילוסופית לא הצליחה, ע"פ זרם זה, לתאר את הקונקרטיות של הקיום האנושי במלואה, משום שכל תאוריה והסבריה היו כרוכים בהפשטות ובהכללות פשטניות. הפ־ים האכסיסטנציאליסטים קירקגור (1813—1855), יספרס (1883—1969), הידגר (נ' 1889) וסרטר (נ' 1905) — (ע' ערכיהם), הדגישו שנקודת־המוצא של הפ' חייבת להיות הנסיון הקיומי של הפרט. בעוד שהשיטות הפילוסופיות ניסו להסביר את קיום האדם בעזרת מהות האדם כפי שהשיטה מעמידה עליה, טענו הם שהקיום האנושי קודם לכל מהות ואינו בר־מיצוי ע"י שום הגדרת מהות, משום שקיום זה הוא התהוות מתמדת, אפשרות שלא מומשה, חירות מוחלטת. רק קיום האדם הוא קיום אמיתי, מפני שהוא קיים לעצמו. מצבו הקיומי של האדם בעולם עיקרו בהתייחסות החווייתית (ולא ההכרתית) המאופיינת כחרדה, או בחילה, אם בגלל אפיו השרירותי (יאספרס) או האבסורדי (סארטר) של קיום זה, או בהיותו הולך לקראת המוות (הידגר).

פ' לשונית. בראשית המאה ה20 חל המפנה הלשוני. מחולליו היו חברי „החוג הוינאי" ובמיוחד רודולף קרנפ (1891—1971), וכן ויטגנשטין (1889—1951), רסל (1872—1970), ג'.א. מור (1873—1958) ורייל (נ' 1900) — (ע' ערכיהם). מושא החקירה של הפ' הוא הלשון ולא העולם בכוליותו או בחלקו. קארנאפ טען שהפ' היא העיסוק בתחביר ההגיוני של השפה; היא אינה מקנה מידע כלשהו על הדברים והעולם. היא מטה־שפה, לאמור, בנויה מפסוקים המוסבים על פסוקים אחרים. אבל בעוד שקארנאפ ואנשי הפוזיטיביזם הלוגי (ע"ע) סברו שעיקר עניינה של הפ' הוא לבנות שפת־מדע מלאכותית, סברו מור, ויטגנשטיין ואחרים שהפ' עוסקת בשפת היומיום (ordinary language). שני זרמי היסוד של הפ' הלשונית הם פ' של השפה האידאלית ופ' של שפת היומיום (ור' להלן IV, V).

טעמי המפנה הלשוני היו: (א) השאלה הבסיסית שיש לדון בה היא — אלו ביטויים הם בעלי־משמעות ואלו חסרי־משמעות. פסוקי הפ' המסרתית על האידאות, ערכים, אלוהים וכו' הם חסרי משמעות, משום שא"א לבחון את אמיתותם באורח נסיוני. הם נוצרו מפני שהפ־ים לא הבינו את המבנה ההגיוני של השפה, ותכונות שהם ייחסו לעולם או למושאים בו אינן, בעצם, אלא תכונות של יצירים לשוניים. דיברו באופן תכני (אמרו, למשל, „פרח הוא מושא") על מה שיש לדבר עליו באורח צורני („„פרח" היא מלת־מושא" [קארנאפ]). (ב) אי־אפשר לדבר על העולם, משום שבעזרת השפה אין לחרוג מעבר לשפה שכן, כל מה שנאמר, מעבר לדו"חים עובדתיים בסיסיים ביותר יהיה על דו"חים אלה ועל פסוקים המוסבים עליהם (קארנאפ, ויטגנשטיין). (ג) הפ־ים בעבר דנו במושגים, מהויות וכיו"ב ישים שטיבם אינו ברור, בעוד שכל השאלות על ישים אלו אינן בנות־תשובה אלא על־סמך תשובה על שאלות אודות שימוש בשפה (ויטגנשטיין). (ד) מלים הן מושאים שכל בני אדם משתמשים בהם, הן „סחורה עוברת־לסוחר", ולפיכך הן יכולות לשמש נקודות מוצא מוסכמות לכל דיון פילוסופי (וילרד א. קוין; נ' 1908). (ה) הדיון בשפה אינו מחייב הנחות־מוקדמות מטאפיסיות.

טעם יסודי למפנה שמדובר בו היה מטאפיסי. ראסל וויטגנשטיין (המוקדם) סברו שלעולם מבנה בסיסי: הוא מורכב מעובדות אטומיות. כל ביטוי בשפה שהוא בר־ניתוח אינו משקף את המבנה היסודי ולכן הוא „מבנה לוגי". תפקיד הפ' לנסח שפה שבה כל ביטוי בפסוקיה ואף מבנה כל פסוק יהיו העתק של מבנה המציאות.

בשנות ה30 של המאה ה20 התברר שהניתוח לעובדות אטומיות אינו בר־ביצוע והוטל בספק אם יש עובדות כאלו. ויטגנשטיין ורייל החלו לדבר על תיאור אופן השימוש בביטויים בשפת יומיום כעל מטרת הפ'. „אסכולת אוכספורד", שפעלה לאחר מלה"ע II, עיקר עניינה תיאור כזה. הנחות היסוד שלה, שנוסחו ע"י ג'ון ל. אוסטין (1911—1960), היו: (א) השפה הטבעית, כפי שהתגבשה משך דורות, מכילה בחובה את כל האבחנות החשובות והרלוואנטיות לכל דיון פילוסופי; (ב) השפה הטבעית משקפת, בסופו של דבר, את מבנה העולם.

הביקורות העיקריות על הפ' הלשונית הן: (א) אין זה נכון שהדיון בשפה אינו מבוסס על הנחות מוקדמות מטאפיסיות. פ־ים לשוניים אחדים סברו שהעולם בנוי יחידות בסיסיות, ואחרים — שהנסיון והתצפית הם אמת־מידה למשמעויות. (ב) הדרך של הפ' הלשונית כרוכה בעקיפה מיותרת: דנים במשמעות של „X" במקום בשאלה „מהו X?". אבל כדי לענות לשאלה בדבר משמעות „X", שואלים שוב „מהו X?". (ג) בעיות הפ' המסרתיות חוזרות ונשנות בפ' הלשונית. (ד) לפ' הלשונית אין אמות־מידה חד־משמעיות לשיפוט אם תשובה היא מספקת; וזו אחת מטענות הפ' הלשונית נגד זו המסרתית. (ה) ככל שהפ' הלשונית היא תיאור הלשון היומיומית אין מושא חקירתה נבדל מזה של הבלשנות, בעוד שהמתודות של הפ' אינן מדעיות ואילו לבלשנות יש מתודה מוגדרת. (ו) ככל שהפ' הלשונית היא יצירת שפה אידאלית, הרי ניתן לטעון שמה שעשו הפ־ים המסרתיים היה אף הוא יצירת שפות כאלו.

III. **הפ' כראייה כוללת.** אפלטון תיאר את הפ' גם כראייה כוללת (σύνοψις). הפ־ף רואה את הקשרים בין כל הדברים,

את המשותף לכל. כשאמר הפ־ף הראשון תאלֶס „הכל מים", כבר הודרך ע"י רעיון זה. כתבי אריסטו מקיפים, למעשה, את כל המדעים ותחומי הדעת שבזמנו; גישתו לפ' היא אנציקלופדית. אבל הוא גם הבחין בכלל הפ' ב„פ' ראשונית". בעוד שהמדעים עוסקים בהבטים קטעיים של ההויה ובאופן זה רק במחלקות חלקיות של ישים, עוסקת הפ' הראשונית בהווה באשר הוא הווה, בהווה כשלעצמו, דהיינו, באותן תכונות המשותפות לכל מה שהווה, משום שהוא הווה.

גישה אנציקלופדית שלטת גם בתפיסת דקרט ולייבניץ. דקרט המשיל את הפ' לעץ, ששרשיו הם המטאפיסיקה (דהיינו, הפ' הראשונית), גזעו הוא הפיסיקה, ואילו ענפיו הם כל שאר המדעים. הדעת היא אחת, כפי שאחת היא המתודה שלה (ר' להלן IV).

עקרונות עליונים. הראייה הכוללת של המציאות מאפשרת לפ־ף לנסח את העקרונות העליונים החלים עליה. יש שהם חלים על המציאות כולה בחינת כוליות אחת. לסוג זה שייכות ההכללות של הקדם־סוקרטיים, כגון, „הכל מים" (תאלס), או ההויה היא „שלם, יחיד ובלתי־זע וגם ללא־סוף" (פַּרמֶנידס, ע"ע) — ולכאן שייכת גם תפיסת שפינוזה, שהכוליות היא אלוהים, או הטבע. יש שהעקרונות חלים על ריבוי הישים, ואז הם קובעים אלו ישים קיימים במציאות וכיצד זו מתפרטת לאותם ישים. עקרונות עליונים כאלה הם, למשל, עקרון הטעם המספיק של לייבניץ, לפיו שום דבר אינו קיים בלא טעם מספיק מדוע הוא כזה ולא אחר; או עקרונו של ברקלי, לפיו להיות פירושו להיות נתפס.

מערכי קטגוריות. דרכו של אריסטו לדון במציאות כולה היתה למיין את כל מה שישנו ל10 סוגים עליונים, אותם כינה „קטגוריות", המוציאים זה את זה וכולם ביחד מהווים תיאור ממצה של המציאות. במשנת קאנט הקטגוריות אינן הסוגים העליונים של המציאות, אלא המושגים הכלליים של השכל, שכל אחד מהם הכרחי וכולם ביחד מספיקים להכרת התופעות. רק ע"י כך שהשכל מטיל את הקטגוריות על הנתונים החושניים אפשרית ההכרה. במשנת הגל נעשות הקטגוריות למושגי מחשבה טהורים, אבני־דרך בהתפתחות ההכרחית של הרוח, שהיא הממשות היחידה. הגל הדגיש את תנועת המחשבה מקטגוריה לקטגוריה (על המתודה שלו, ר' להלן IV).

המפנה בכיוון לפ' של הלשון (ר' לעיל II) הביא לידי־כך שדובר על קטגוריות לשוניות ההכרחיות לכך שלשפתנו יהיה מובן. רייל טוען לעקרון, שכאשר שני ביטויים אינם בני־המרה זה בזה, הם שייכים לקטגוריות שונות. פיטר סְטרוֹסוֹן (נ' 1919) מבקש להצדיק גישה זו: מערך מושגי בסיסי טבוע בשפת היומיום. תפקיד הפ' לגלות מערך זה ולהסבירו בחשיפה שיטתית של ההנחות של השפה.

מערכי קטגוריות הם מיונים כלליים ביותר שעלינו להתחשב בהם כדי שתהיה משמעות לדברינו על העולם, וזאת משום שהם סוגי הישים הקיימים בעולם, או מושגי השכל, או נקודות ציון בתנועתה ההכרחית של הרוח, או שהם מונחים ביסוד הלשון. פ־ים רבים שלא השתמשו במפורש במונח „קטגוריה" הציעו שיטות שהן, בעצם, מערכי קטגוריות במובן רחב זה. המציע מערך קטגוריות סבור בד"כ שהמערך שלו אינו רק תנאי מספיק לדיבור בעל־משמעות, אלא גם תנאי הכרחי לכך: הוא סבור שהמערך שלו הוא היחיד שבאפשר, ולפיכך אינו בר־המרה או בר־שיפור. תולדות הפ' הם, במידה רבה, תולדות ההמצאה, הביקורת וההחלפה של מערכי קטגוריות.

IV. המתודות של הפ'. פ־ים רבים סבורים שיש לפ' מתודה משל עצמה. היו שטענו שעל הפ' לאמץ מתודה של תחום־חקירה אחר, בייחוד אם היו לה פירות באותו תחום. אחרים ניסחו בשביל הפ' מתודה מיוחדת המאפשרת את הבחנתה של הפ' משאר תחומים. מ"מ, חיפוש המתודה הפילוסופית היה על־סמך ההנחה הבסיסית, שדרך וסדר הדיון מבטיחים את נכונות המסקנות הסופיות.

האידאל המתמטי. אפלטון היה סבור שהמתמטיקה יכולה לשמש דגם לפ' ונטל ממנה את מה שכינה „המתודה ההיפותטית" לצרכיו הפילוסופיים (ב„מנון"). אח"כ (ב„פוליטיאה") הדגיש שהפ' משתמשת במתודה זו ביסודיות רבה יותר מזו של המתמטיקה, לפי שאין היא מקבלת שום היפותזה שאין לה הסבר, עד שהיא מגיעה למה שאינו היפותזה עוד (ה„אנהיפותטון"). כדי להדגיש הבדל זה קרא למתודה הפילוסופית „דיאלקטיקה". בכתביו המאוחרים הדיאלקטיקה היא מתודת גילוי מבנה עולם האידאות בדרך של חלוקתן במקומות המתאימים.

דקרט הדגיש מחדש את חשיבות המתודה של הפ' וניסחה כדלקמן: יש לגלות עקרונות ראשוניים שיהיו ברורים ומובחנים עד כדי כך שאין להטיל בהם ספק, ושבהם תלויה ידיעת שאר הדברים; ומהם להסיק את ידיעת כל שאר הדברים. דקרט אימץ שוב את המתודה של המתמטיקה, כפי שהודה בעצמו. גם שפינוזה ביקש להתפלסף כדרך הגאומטריקנים ("more geometrico"). משפטי הפ' הם ודאיים ככל שהם מוצגים בשיטה דֵדוקטיווית כוללת, שבה אמיתות כל טענה תלויה בקשריה עם כל השאר, ואַכּסיוֹמוֹת שברירותן אינטואיטיווית מקבלות את משמעותן המלאה בגין המשפטים הנובעים מהן. משום שמגמת הפ־ף לתאר את הכוליות שבה הכל מקושר, הוא מאמץ, לפחות להלכה, את השיטה האכּסיומאטית של אוקלידס.

הספֶּקוּלַציה הפילוסופית. אצל הגל תפס רעיון השיטה מקום מרכזי. הספקולציה היא חשיבה שיטתית, הכרחית העוברת מרעיונות ומושגים אל ניגודיהם תוך השגת אחדות גבוהה יותר. מאחר שהטעות נעוצה באי־שלמות ובהפשטה, תפקיד הפ' לחשוף את הסתירות שבהשקפות החלקיות ולהדגיש את חלקיותן, כך שהשקפות פחות חלקיות תתקבלנה, שתשמורנה בכ"ז על האמת שבהשקפות הקטעיות המקוריות. אף הגל קרא למתודה שלו „דיאלקטיקה". עיקרה הוא במעבר שבמחשבה מתזה נתונה לניגודה, האנטי־תזה; הסינתזה המתקבלת מהראייה הכוללת של התזה וניגודה מהווה תזה חדשה להמשכת הספקולציה.

במאה ה20 מייצג ויטהד (ע"ע; 1861—1947) את הגישה הספקולטיווית. לדבריו, הפ' היא מאמץ לבנות מערך ספקולטיווי, דהיינו, שיטה שהיא ריבוי מסודר של מושגים כלליים, הניחן בהכרחיות, ליכוד ותחולה כללית על הנסיון.

תיאור פֶנוֹמֶנוֹלוֹגי. מטרת הפנומנולוגיה (ע"ע) קובעת גם את המתודה שלה שבמרכזה תיאור המהויות, שהן התכנים האחרונים של התודעה, ע"ס הסתכלות במהויות אלה. תיאור כזה חייב להיות טהור מכל מה שיש בו מן הפירוש ומההנחה בדבר מציאות המושאים שמדובר בהם. שלב מכריע במתודה הפנומנולוגית הוא מה שהוסרל כינה „רדוקציה", דהיינו, התעלמות־לשעה מכל הסברות העובדתיות, מההנחה בקיום עולם חיצוני ומהתקפות של המדעים. התודעה „שׂמה בסוגריים את הקיום". תיאור המהויות הוא תוצאת בחינת דוגמאות בדרך זו של עריכת שינויים בהן במשחק חפשי של הדמיון. בדרך זו מתברר מה נמנה עם המהות ומה אינו נמנה עמה.

ההֶרמֶנֶוּטיקה, מבחינת מתודה של הפ', עיקרה פירוש משמעויות נסתרות. כוונת הפ־ף להגיע מעבר לנתון המיידי, בדרך של אימות ציפיותיו ע"י גילוי משמעויות בשכבות הסמויות של התופעות. יאספרס תיאר את הפ' כפענוח צופן; אצל היידגר, למשל, מהווים יסודות אחדים בקיום האנושי מפתח סמלי להבנת ההויה בכללה. האנס ג. גאדאמר (נו' 1900) ויורגֶן האבֶּרמאס (נו' 1929) ממזגים את ההרמנויטיקה עם גישה דיאלקטית והיסטורית.

ניתוח מושגי או לשוני. מקור המונח „ניתוח" (ana-lysis) הוא: (1) ברעיון שישנם מושגים מורכבים, שבשל כך הם

בלתי ברורים; הבהרתם היא הגדרתם, דהיינו, פירוקם למרכיביהם הפשוטים יותר (ג'. א. מור); (2) ברעיון שהעולם מורכב מעובדות אטומיות; כדי ששפתנו תתאר את העולם כדבעי חייבים אנו להמיר ביטויים המתארים הרכבי עובדות בביטויים המתארים עובדות אטומיות (ב. ראסל).

ניתוח מושגי או לשוני, במובן הרחב ביותר, הוא הבדיקה והטיפול — ולאו דווקא ניתוח בחינת „חלוקה" — במונחים או במושגים שהם מונחי או מושגי מפתח של תחום מסוים, כגון מדע, ביקורת האמנות, או שהינם רלוואנטיים לפתרון בעיה פילוסופית ידועה. טיפול זה הוא הצעד הראשון, העיקרי או היחיד בהתפלספות אודות התחום או לקראת פתרון הבעיה הפילוסופית. ניתוח ממין זה הוא מתודת היסוד של הפ' הלשונית.

ניתן להבחין בין שני סוגי ניתוח כזה: ניתוח שבתצוגה ושבהמרה. (א) ניתוח שבתצוגה מציג את המשמעות של ביטויים או את הכללים לשימוש בהם הנהוגים אצל קבוצת דוברים. הוא מתאר את ההתנהגות הלשונית של הקבוצה ואינו מבקש לשנותה. יש פ־ים הסבורים שכל עניינה של הפ' הוא ניתוח שבתצוגה כזה. עמדתם זו, המכונה לעתים „נטורליזם לשוני" (או „פ' של לשון יומיום") כרוכה בהשקפה בדבר תפקידה המרפא של הפ' (ר' להלן סעיף V), או בהשקפה שהלשון היומיומית משקפת את מבנה העולם (ר' לעיל סעיף II), או, לפחות, שהיא מניחה את מערך הקטגוריות הבסיסי ביותר של האדם (ר' לעיל סעיף III). (ב) ניתוח שבהמרה מבוסס על ההנחה שהמונח בשפה הטבעית הוא פגום. הנחת היסוד הקיצונית ביותר של ניתוח כזה היא, שהשפה הטבעית בכללה פגומה ללא־תקנה, משום שמבנה אינו הגיוני, ולפיכך יש להמירה בשפה ערוכה, או „אידאלית". קיצונית פחות היא ההנחה, שהשפה האידאלית שהפ' מנסחת היא שחזור רציונלי של אופן הדיבור ודרכי החשיבה היומיומיים. השפה האידאלית עושה למפורש את המובלע בשפה הטבעית ובאופן זה מצדיקה דרכי הבעה מסוימות בשפה ההיא. הפוזיטיוויזם הלוגי דגל בהשקפה שתפקיד הפ' הוא ניתוח שבהמרה. ההשקפה מכונה, לעתים, „קונסטרוקציוניזם לשוני" (או „פ' של לשון אידאלית").

קארנאפ כינה ניתוח ממיר של מושג בשם „הנהרה" (explication). ההנהרה היא המרת מושג פגום במושג חדש ויש 4 אמות־מידה להצלחתה: דמיון המושג החדש למושג הפגום, דיוקו ופשטותו של המושג החדש והיכולת לכוללו בשיטה תאורטית.

נאמני הנטורליזם הלשוני (ויטגנשטיין המאוחר, אוסטין וסטרוסון) טענו נגד הקונסטרוקציוניזם הלשוני: (1) מטרת בניית השפה האידאלית היא הבנה רבה יותר של השפה הטבעית, אבל אם הראשונה באה במקום האחרונה אין היא משרתת מטרה זו. (2) כדי שהשפה האידאלית תהיה הנהרה של השפה הטבעית יש לנסח כללי גישור בין שתיהן, מה שמחייב תיאור מדויק של השפה הטבעית; תיאור כזה הריהו מטרת הנטורליזם הלשוני. תשובת הקונסטרוקציוניזם הלשוני היא, שכל ניתוח שבתצוגה הוא לאמיתו ניתוח שבהמרה, שכן הנטורליסטים הלשוניים אינם מגלים ומתארים אבחנות המצויות בשפה הטבעית, אלא מטילים אותן עליה.

טיעונים פילוסופיים. הטיעון הוא הכלי העיקרי העומד לרשות הפ־ף בבואו לבקר או להפריך תורה פילוסופית של זולתו, ואחד הכלים החשובים בבניית תורה פילוסופית מתוך נתוני השכל־הישר, ההתנהגות המילולית, או מה שבאופן אינטואיטיווי מתקבל על הדעת; מכאן, חשיבות הטיעון בתולדות הפ'. כדי לבדוק את תקפותם של טיעונים פיתחה הפ' את תורת ההגיון הסמלית, שלכלליה שימוש כללי, לא רק בפ'. עם זאת נוצרו דפוסי טיעון פילוסופי, שאינם בד"כ צורניים גרידא. מהחשובים בהם: (א) העמדה על הבלתי־אפשרי או האבסורד (reductio ad absurdum). טיעון זה משמש להפרכת טענה או תורה בהראותו שנובעת ממנה סתירה (טענה והשלילה שלה). זנון (ע"ע; המאה ה5 לפסה"נ) מאֶלֶאה היה, כנראה, הראשון שהשתמש בטיעון כזה, כשביקש להראות שמההנחה שיש תנועה נובעות סתירות. לייבניץ, למשל, טען, שהמושג בדבר אטום חמרי מכיל סתירה.

(ב) טיעון ע"ס נסיגה אינסופית. טיעון כזה מצביע על־כך, שפתרון בעיה מסוימת כרוך מצדו ביצירת אותה בעיה שהוא בא לפתור, המחייבת מצדה פתרון דומה, וכן הלאה. אז נוצרת כאן סדרה אינסופית של פתרונות־כביכול, שאף לא אחד מהם פותר, בעצם, את הבעיה הנתונה. כששאל אריסטו מה מקור התנועה בעולם, ברי היה לו שהתשובה „לכל נע יש מניע" כרוכה בה נסיגה אינסופית. בד"כ מנסים להחלץ מנסיגה אינסופית בעזרת איבר מיוחס השם קץ לנסיגה; כך קבע אריסטו, שישנו מניע בלתי־מונע. או שמעלים את הדיון לרמה אחרת; אצל שפינוזה נעשית השרשרת הסיבתית האינסופית בכוליותה לאלוהים או טבע, שהוא סיבת עצמו (causa sui).

(ג) הנחת המבוקש. טיעון כזה מניח, כחלק מההקדמות, את המסקנה שבכוונתו להוכיח. יום טען, למשל, שכל טיעון המנסה להוכיח את תקפות האינדוקציה ע"ס הנסיון כבר משתמש בתקפות האינדוקציה כבהנחה. הנחת המבוקש מכונה גם „חשיבה מעגלית". היו שטענו שהפ' אינה יכולה להימלט ממעגליות, אמנם מסוג שונה במקצת, שכן חקירת ההכרה או הלשון חייבת להיעשות בעזרת כללי ההכרה, או הלשון, שאותם אמורים לגלות באותה חקירה עצמה.

(ד) הפרכה עצמית. פ־ים רבים הצביעו על־כך שבני הפלוגתא שלהם מפריכים עצמם באמתם את מה שהם טוענים שהוא שקרי בעצם הטענה שהדבר שקרי, או בעשותם את מה שהם טוענים שאין הם יכולים לעשות בעצם הטענה שאין הם יכולים לעשות זאת. דקרט, למשל, טען ששום אדם אינו יכול להטיל ספק בכך שהוא קיים כדבר חושב, משום שהטלת ספק זו גופא היא כבר פעילותו של דבר חושב. טענו לעתים שטיעונים ספקניים מפריכים עצמם. בקשר לכך הציג יום את הדילמה הבאה: אם הטיעון הספקני חזק, הריהו מראה שלשכל יש כוח וסמכות; ואם הוא חלש, אין בכוחו לבטל את מסקנות השכל.

(ה) טיעונים טרנסצנדנטליים. אלו נסיונות להוכיח שתנאים מסוימים, ובייחוד מערכי קטגוריות ידועים, הם הכרחיים לחשיבה האוביקטיווית של כל אחד ואחד. המפורסם בטיעונים אלו הוא של קאנט, בו ביקש להראות שמערך הקטגוריות שלו הכרחי לידיעה המדעית. טיעון במישור אחר הוא של ויטגנשטיין, שביקש להוכיח ששפה פרטית בלתי־אפשרית, דהיינו, שהפומביות היא תנאי הכרחי לקיום שפה.

(ו) טיעונים ע"ס שני עולמות. היו פ־ים שביתרו את העולם לשני חלקים (או יותר), דווקא כדי להסביר מצבים שבהם, לפי הנחתם, ישנו קשר בין העולמות. מטרת הטיעון הנגדי היא להראות שהביתור יוצר פער שאינו בר־גישור. פער כזה נוצר, לדעת רבים, ע"י אפלטון בין המושאים החושניים לאידאות, וע"י דקרט — בין גוף לנפש. שלמה מימון (ע"ע; 1753—1800) טען, שהבחנת קאנט בין ההכרה אַפריוֹרי לבין הניתנים החושניים מונעת את החלת ההכרה על ניתנים אלו, שאותה דווקא ביקש קאנט להסביר.

(ז) טיעונים ע"ס מקרה־דגם (paradigm case) מקובלים בנטורליזם הלשוני. מטרתם לגלות אָפני דיבור חסרי משמעות ע"י החלתם על מקרי־דגם. למשל, מקרה הדגם שעליו חל הביטוי „פעולה שאינה מתוך רצון חפשי" הוא פעולה כפויה הנעשית בלחץ פיסי או איומים. אם כך, הטענה של בעלי הדטרמיניזם (ע"ע), ששום פעולה אינה נעשית מתוך רצון חפשי, היא חסרת משמעות. יש הטוענים שטיעונים כאלה מראים, לכל היותר, שהשימוש של הפ' בביטויים מסוימים הוא חריג; ואם זה טוב או רע, זו שאלה אחרת. טיעון כזה הוא אחד הדרכים המקובלים להצביע על טעות קטגוריה.

(ח) **אנלוגיה** היא ייחוס תכונות לתחום־מציאות אחד, ע״ס העובדה שהן קיימות בתחום מציאות אחר, הדומה לראשון. טיעון אנלוגי ידוע, המופיע אצל ברקלי, נועד לאשר את קיום נפשות (minds) זולתי: אני רואה שיש קשר בין מצבי הנפשיים למצבי הגופניים, ואני רואה שיש גופים דומים לשלי, שלהם התנהגות חיצונית דומה לשלי; אני מסיק שמצבים נפשיים הדומים, עקרונית, לשלי קשורים לגופים אחרים באותו אופן שמצבי הנפשיים קשורים במצבי הגופניים שלי. אנלוגיות משמשות להצדקת החלות הכללית של עקרונות מטאפיסיים בכלל, ושל מערכי קטגוריות בפרט. לאנלוגיות רבות בפ׳ אופי מטאפורי. לדימוי של גבולות ההכרה לאופק מקום נכבד בפ׳ הגרמנית של המאות ה19 וה20.

V. **הפ׳ כדיון ביקרתי.** הפ׳ מעלה רעיונות והשקפות הרווחים בחברה לרמה עקרונית, ובודקת ומבקרת אותם. הפ׳ מבטאת את רחשי הדור, ובאופן זה אף מעצבת אותם, ובהפנותה את ביקרתה כנגד רעיונות מקובלים היא מעוררת דחף לשינויים.

מצוות האל שהדריכה את חיי סוקרטס היתה „לחיות את חיי בשאיפה־לחכמה ולבדוק את עצמי ואת זולתי" („אפולוגיה", 28). לדבריו, נבדל הפ־ף מאלו הנחשבים לחכמים — המדינאים, המשוררים והאמנים — באשר הוא מעמיד לביקורת את הדעות שלו ושל בני חברתו. סוקרטס הגיע למסקנה, שיתרונו בכך שהוא, לפחות, יודע שאין הוא יודע. הסופיסטים כיוונו במודע את נשק הביקורת כלפי הפ׳ עצמה: אם מסקנות הפ׳ שונות משל החושים, אם לכל פ־ף תורה שונה משל זולתו, כי אז מניין לנו שתורה פלונית היא האמיתית? כיצד נכריע בין פ׳ שונות? תורת ההכרה (ע״ע), כאחד הענפים היסודיים של הפ׳, צמחה מתוך ביקורת הדעות והסברות של בני אדם בכלל ושל הפ־ים בפרט.

ביטוי קיצוני ליסודיות הביקורת של הפ׳ היא הספקנות (ע״ע). עמדה ספקנית אינה שיטה פילוסופית. היא בד״כ נלווית באשר היא משתמשת בהקדמות שיטה, או השקפת עולם כלשהי, כדי להציג בעיות ואפילו סתירות הנובעות מהן, תוך שימוש ב„כללי־המשחק" של אותה שיטה. טיעונים ספקניים הם אתגר לבעל השיטה, שלא יוכל להימלט מקשייה ע״י הצבעה על העדר בסיס לספקנות עצמה.

דקרט העלה את רעיון הביקורת לרמה חדשה. אסור לפ׳ לקבל שום דבר כאמיתי, שאין יודעים בוודאות שאמנם אמיתי הוא. אין לקבל שום השקפה מקובלת ושום סמכות. הוא חיפש את האמת בו בעצמו, ומאחר שביקש לבנות הכל מחדש על בסיס מוצק, הטיל ספק בכל אמונה והשקפה, שרק אפשר להטיל בהם ספק. משמעות מיוחדת ניתנת למושג הביקורת במשנת קאנט. שאלתו היתה כיצד אפשרית ידיעה, אבל לא ידיעה מסוימת, אלא הידיעה בכלל. ידיעה היא, אליבא דקאנט, מפגש בין הסובייקט המכיר לבין המושא המוכר, היא ההחלה של כושר הכרה על נתונים חושניים הזרים לה. הגישה הביקרתית שואלת: מה ההצדקה להחלה זו? ביקרתיות קאנט לא הופנתה רק — מצדה החיובי — כלפי שאלת אפשרות ההכרה, אלא גם — מצדה השלילי — כלפי שאלת גבולותיה. הצדקת אפשרות הידיעה כרוכה אצלו בתיחומה. לדבריו, על השאיפה המרבנת־מאליה של המדע להכיר את הממשות בכוליותה וכפי שהיא לעצמה יש לוותר, משום שההכרה מוגבלת במה שהוא אפשרי בנסיון. כל נסיון להחיל את מושגי השכל על הממשות בכוליותה עתיד להסתבך בסתירות. לפיכך, על נושאי החקירה המסרתיים של הפ׳ אלוהים, כתנאי מוחלט של כל המושאים, עולם, ככוליות מוחלטת, ונפש (אדם), כעצם מטאפיסי בן אלמוות, אפשר לחשוב בלבד, אך אין להכירם. אמנם אלוהים והישארות הנפש הם דרישות (פוסטולאטים) המתחייבות מתורת המוסר, אך אין להוכיחם.

הפ׳ הלשונית של המאה ה20 עוסקת בביקורת הלשון: אין היא מקבלת את שפת המדע כנתינתה אלא שואלת לתקפותה. קארנאפ ואחרים סבורים שדבר זה ניתן להיעשות רק בניסוח שפה אידאלית (ר׳ לעיל IV) שתעמוד בבחנים הגיוניים ורציונליים: כל מה שניתן לניסוח באמצעות השפה האידאלית עומד בביקורת. אחרים סבורים שאפשר לדון באורח ביקרתי בשפת המדעים ותחומי דעת אחרים מבלי לנסח שפה אידאלית.

ביקרתיות הפ׳ הלשונית הופנתה בראש וראשונה כלפי הפ׳ עצמה והיה לה דחף אנטי־מטאפיסי בולט. מאחר שטענות המטאפיסיקה (ע״ע) המסרתיות אינן עומדות בשום בוחן נסיוני־תצפיתי אין הן שקריות גרידא, אלא חסרות משמעות. אין לשאול שאלות שאין אמות־מידה ברורות שבעזרתן ניתן לשפוט אם התשובות עליהן מספקות. הבעיות המסרתיות של הפ׳ הן כאלו, ולפיכך הן בעיות מדומות. ויטגנשטיין טען: גבולות שפתי הם גבולות עולמי. קיימים רק אותם דברים שעליהם נוכל לדבר ומה שמעבר לשפה א״א אפילו לחשוב עליו. הוא ביקר את כל הפ־ים המבקשים לחרוג מעבר למה שאפשר לומר כהלכה.

הפ׳ כמרפאה. ויטגנשטיין המאוחר דחה את הרעיון שהפ׳ היא ביקורת דרכי החשיבה היומיומית. בספרו Philosophical Investigations („מחקרים פילוסופיים") העלה את הרעיון אודות טיבה: הפ׳ היא, מחלה, אבל היא, גם דרך הריפוי שלה; מטרת הפ׳ היא רפואת הנפש. הקשי בפ׳ המסרתית המטאפיסית, שבה השתמשו במלים הרגילות של שפת יומיום באופן שאינו רגיל ועל־סמך אנלוגיות שטחיות שאינן במקומן (לדוגמה: „אני רואה עץ" דומה במבנהו לפסוק „אני מרגיש כאב"; אבל מכך אין להסיק שכאבים הם דברים בעולם כמו עצים, או להפך, שעצים הם תחושות). הבעיות הפילוסופיות המסרתיות נוצרו עי״כ שהשפה „יצאה לחופשה". תפקיד הפ׳ הוא לאסור מלחמה על כישוף שכלנו ע״י הלשון. כדי לפתור בעיה פילוסופית, יש לתאר את אופן השימוש הרגיל והנכון במלים, תיאור המקנה את ההבנה האמיתית של השפה, שבה אין בעיות פילוסופיות. בעיה פילוסופית נפתרת כשהיא נעלמת; כשנלמד את אופן השימוש הנכון במלות שפתנו היומיומית יבוא סוף על הפ׳ עצמה ורפואת נפשנו תהיה שלמה.

VI. **הפ׳ כמורה־דרך בחיים.** לסוקרטס ולאפלטון החיים הטובים, חיי הצדק של הפרט ושל החברה, הם המניע והתכלית להתעסקות בפ׳. הפ׳ מראה לאדם מהי ההתנהגות המוסרית הראויה לו. הפיתגוריים, כאמור, השתמשו במונח פ׳ במשמעות של טיהור הנפש ע״י עיון. לדעת סוקרטס חייבת להיות ידיעה, ויש לחפשה, משום שהיא התנאי להתנהגות מוסרית; בלעדיה אין קיום לחברה אנושית. אליבא דאפלטון, הפ־ף המכיר את ההוויה לאמיתה ואשר לו מבט כולל עליה (ר׳ לעיל I, III), הוא היודע מהו הטוב והוא זכאי ואף חייב להדריך את הזולת; מכאן רעיונו בדבר המלך־הפילוסוף. המדינה האידאלית של אפלטון היא זו שבה שליט הפ־ף, כי המדינה היא מין כוללות בתחומם של בני האדם. אריסטו העניק לקשר בין הפ׳ למוסריות כיוון חדש: ההתנהגות הראויה של האדם היא מימוש מהותו, שמתפקיד הפ׳ לגלותה. הרעיון, שקביעות פילוסופיות בדבר מהות האדם מנחות את דרך ההתנהגות הראויה, חוזר ונשנה בתולדות הפ׳. בתקופה ההלניסטית רווחה התפיסה שהתנהגות האדם חייבת להיות פועל יוצא של מקומו בעולם. תפקיד הפ־ף, לפי הסטואה (ע״ע), להראות לבני האדם כיצד לחיות בהתאם לטבע וכיצד להשיג שלוות נפש, ואילו הספקנים הסיקו, כי דווקא מפני שלאדם אין כל ידיעה על טבע העולם ועל מקומו בו, עליו להימנע לא רק מחריצת משפט עובדתי אלא גם מכל פעולה. קיקרו (ע״ע; 106—43 לפסה״נ) כינה את הפ׳ „אמנות החיים". ברנסאנס חזרה ונשנתה תפיסה זו.

הזיקה בין הפ׳ להתנהגות הראויה בולטת בתפיסת שפינוזה. ספרו על טיבו של העולם מכונה „תורת־המידות"; התיאור הפילוסופי של היקום מראה לאדם את מקומו בו, כדי שמעשיו הערוכים בכוליות

של העולם יהיו מובנים לאדם, ובאופן זה — טובים. הפ׳ של קאנט היא חקירת התבונה, לא רק מבחינת תפקידה ההכרתי. עקרונות המוסר נגזרים מטבע התבונה השואפת לאחדות וכלליות (ומכאן טבעו הכללי של החוק המוסרי) והמחוקקת לעצמה (ומכאן טבעו האוטונומי של המוסר).

הגישה האנציקלופדית כלפי הפ׳ משמעה היה, שהפ־ף יודע הרבה בתחומים רבים ולפיכך היא מסוגל להשיא עצות טובות. את היכולת לעוץ כיצד לתקן את העולם בכלל, ואת המשטר המדיני בפרט, ייחסו לעצמם ה„פ־ים" (philosophes) בצרפת של המאה ה18. להם, לסוקרטס ואפלטון משותפת ההשקפה שהידיעה היא תנאי מספיק לחיי אדם מאושרים. השקפה זו מונחת ביסוד רעיון הקדמה.

מרכס (ע״ע; 1818—1883) טען שהקשר שבין הפ׳ לתיקון העולם לא היה כפי שהיה צריך להיות באומרו: „הפ־ים אך פירשו את העולם בדרכים שונות, אבל העיקר הוא לשנותו" (ההנחה ה11 על פוירבאך); לדעתו יש ללכת מעבר לפ׳. דיואי (ע״ע; 1859—1952) ביטא אכזבתו מהפ׳, אך לא ביקש לזנחה אלא לבנותה מחדש. תכלית הפ׳ אינה לפתור בעיות מעשיות, לכך מיועדים המדעים, אבל מעשה בלא החזון הפילוסופי מגדיל בלבול ויוצר ניגודים. דיואי אִפיין את הפ׳ כתורה הכללית של החינוך. ראסל חשב שעניינה של הפ׳ להתערב בחיים הציבוריים ולהשיא עצות בתחומים רבים. זוהי גם עמדתו של סארטר, למשל. הביקורת של האכסיסטנציאליזם על הפ׳ המסרתית באה להדגיש מחדש את הקשר בין העמדה הפילוסופית לבין המעשה: משום שאופי הקיום האנושי הוא חירות מוחלטת, הציווי המוסרי הוא להכריע הכרעות ולנקוט עמדה, אף כי אין שום אמות־מידה לבחינת ההכרעות.

ככל שקשה למצוא הבדל מניח את הדעת בין הפ׳ למדעים (ר׳ להלן), סבורים רבים, כי נשאר לה תחום להתגדר בו שהוא כולו שלה: הדרכת ההתנהגות המוסרית. המדעים שואפים לתאר ולהסביר את המציאות כפי שהיא בלא להעריכה, ואף האובייקטיוויות שלהם מתפרשת כהעדר הערכה; אותה הם משאירים לפ׳. אמנם מדי פעם עולה הטענה שתורת המידות היא מדע נסיוני, או שכדאי שתהיה כזאת; אבל, לפי שעה, כל הנסיונות לבנות מדע כזה נכשלו.

אין תחום פעולה אנושי שהוא זר לפ׳, ולתחומים רבים פ׳ סגולית משלהם. על הפ׳ של תחומים אלו ע׳ בערכים העוסקים בהם.

(ג) פ׳ ודת: עובדת ובעיית יסוד ביחסים בין פ׳ לדת (ע״ע, עמ׳ 241/3) הן שיש שני סוגים, או מקורות שונים של ידיעה: האחד הוא ההכרה האנושית והשני הוא ההתגלות (ע״ע) כפי שהיא מתוארת בכתבי־הקודש. הן המקורות והן התכנים שונים. הראשון שניסה להתמודד עם בעיה זו היה פילון (ע״ע; 20 לפסה״נ — 50 [?] לסה״נ) האלכסנדרוני. רוב הפ־ים ביה״ב סברו שהפ׳ היא „שפחת" התאולו־גיה, וכך אף הציגה דקארט, אולי מחשש מפני שלטונות הכנסיה. הפ־ים ביה״ב השקיעו מאמצים רבים כדי לישב את הסתירות בין דת ההתגלות לבין מורשת אפלטון ואריסטו והמתחייב מהשכל. כ„שפחה" סיפקה הפ׳ לדת ראיות למציאות אלוהים, לאלמות הנפש ולבריאה בזמן של העולם. אך ברור, שלפי הדת אין אלוהים זקוק להוכחה והאל שהפ׳ מוכיחה את קיומו אינו האל האישי של הדת. ידועה הקריאה הפולמוסית של פסקל: (ע״ע; 1623—1662): „אלוהי אברהם, יצחק ויעקב; לא אלוהי הפ־ים".

בעיות פילוסופיות רבות מקורן היה במחלוקות תאולוגיות, אבל כלי הניתוח הפילוסופיים שעמדו לרשות ההוגים הם שהכתיבו לעתים קרובות את הפתרונות.

הפ׳ היתה גם תחום הדיון שלפי טיבו הוא תחום הדיונים בדבר היחסים בינה לבין ההתגלות. מצד אחד הודגש המעמד האוטונומי של השכל, ומצד שני נערכו בירורים בדבר המקורות העצמאיים של הדת. שניות המקורות שימשה, לעתים, הצדקה להחזקה בתכנים שונים ואף סותרים בבת־אחת. כך היה ככל שחוסר היכולת לישב את הסתירות הביא להחזקה בתורה בדבר שתי אמיתות. מזמן ההשכלה (ע״ע; מאה ה18), כשהשתחררה מחשבת בני האדם מכבלי הכנסיה, נעשה קשה יותר ויותר להבטיח לדת את תחומה. קאנט קבע שהדת משועבדת לתבונה, משום שהתבונה חייבת שלא להכיר בשום סמכות מחוצה לה. הרמן כהן ניסה לפתור את הבעיה בקבעו שלדת סגוליות (Eigenart) משלה, שבזכותה היא משלימה חסרון בתורת־המידות. קביעת מקום הפרט כפרט הוא תפקיד המיוחד לדת ותורת המידות שלה. אמנם, חסרון תורת־המידות שכהן מדבר עליו מיוחד לתורת־המידות של קאנט.

לאי־הנחת של האדם הדתי מהפ׳ מקום מרכזי בהגות סֶרן קירק־גור ומרטין בובר; לדעת שניהם כשלון הפ׳ בכל הנוגע לאמונה כרוך באי־יכולת הפ׳ למצות את טיבו האמיתי של האדם (ר׳ לעיל, סעיף II). לפי קירקגור, האמונה הדתית היא תוצאה של הכפפת התבונה לסמכות ההתגלות. להכפפה אין הצדקה תבונית, שהרי מוותרת בה התבונה באורח פרדוכסלי על אוטונומיותה. זוהי „קפי־צה" אל תוך האמונה. לדעת בובר, התייחסות הפ׳ היא תמיד התייח־סות שבהפשטה, אל מושאים: יחסה הוא יחס „אני — לָז". ואילו היחס אדם — אלוהים הוא יחס בלתי־אמצעי, שבזיקת גומלין, של פגישה: יחס „אני — אתה". אלוהים הוא „האתה הנצחי", הוא דובר אל האדם בלי הרף, אבל דיוני הפ׳ בדבר קיומו הופכים אותו ל„לז". יכולים אנו לקרוא לאלוהים, להתפלל אליו, אך לא להוכיח את קיומו.

(ד) פ׳ והמדעים. התפיסה האנציקלופדית של הפ׳ הלכה ונעלמה עם היפרדות המדעים מהפ׳. אם הפ׳ אינה כלל המדעים אלא משהו שונה, אז נשאלת השאלה, במה היא נבדלת מהם. אלו טענות אפייניות לה ואינן שייכות לשום מדע? וילים ג׳ימז (ע״ע; 1842—1910) הגדיר את הפ׳ כשם קיבוצי לשאלות, שהתשובה להן לא סיפקה את שואליהן. הפ׳ אינה תחום מיוחד, וכל תשובה מספקת כבר שייכת למדע כלשהו. רעיון זה מבהיר את האופן בו נפרדו המדעים מהפ׳. תהליך זה אפשר שלא הסתיים עדיין ואנו עדים עתה, למשל, ללידת מדע הבלשנות הכללית מתורת־ההיגיון, הפ׳ של הלשון, הפילולוגיה והפסיכולוגיה של הלשון.

ייתכן לומר, שהפ׳ מרשה לעצמה לשאול שאלות נועזות שה־ליכי מתן התשובה להן אינם ברורים עדיין, או להשיב תשובות נועזות, שאין אמות־מידה בדוקות להערכתן. ההיפותזות הנועזות של הפ׳ הן אתגר למדעים. היסטוריון המדע ת.ס. קון (Kuhn) הבחין בין מדע תקני למהפכני (ע״ע מדע, עמ׳ 322). היפותזות פילוסופיות הן, אם כן, אותו חלק מהמדע המהפכני שהוא מהפכני במיוחד, עד שהן הופכות לחלק מהפאראדיגמה המדעית של התקופה. אבל אם כך, עדיין אין בכך אבחנה ברורה בין מעשי המדען לעיון הפילוסופי.

אפלטון הצביע („פוליטיאה", 510/1) על הבדל יסודי בין הפ׳ למדעים. בעוד שהם מניחים הנחות בלא להצדיקן ובלא להסבירן אין הפ׳ מקבלת שום דבר ללא ביקורת ובניגוד למדעים הפרוטים מבקשת להסביר את הכל, ללא שיור.

הנרי סיג׳ויק (ע״ע; 1838—1900) ווייטהד הדגישו את הקטעיות של כל המדעים. כל מדע הוא תיאור הבטים מסוימים של המציאות תוך הפשטה מהבטים אחרים שלה. התפתחות המדעים היא לקראת פיצול־יתר, הגורם לכך שכ״א מהמדענים מכיר, לכל היותר, קטע צר ביותר של המציאות. תפקיד הפ׳ ליצור מחדש את התמונה הכוללת והשלמה, שאבדה עם הפיצול וההתמחות. לפיכך כונתה הפ׳ „מדע המדעים". ווייטהד ניסה להציג תמונה כוללת של העולם בעזרת קוסמולוגיה ספקולטיווית, או בעזרת בניית מערך קטגוריות.

במה נבדלת קוסמולוגיה ספקולטיווית פילוסופית מהמדע? טענות המדע הן נסיוניות ודנות בתכונות פרוטות, ואילו הפ׳ משתמשת בקטגוריות כלליות ביותר, כגוּן דבר, תכונה, אירוע, תהליך, סיבה

ותולדה, וטענותיה אינן נחשבות בד"כ לנסיוניות. עם זאת, אין ההבדל חד וחלק. ישנה השפעה של תורות מדעיות על ניסוח תורות פילוסופיות: שינויי התפיסה של הטבע המתחייבים מהפיסיקה החדישה הביאו את וייטהד לניסוח תורה פילוסופית שבמרכזה מושג התהליך ולא העצם.

יחסי הגומלין בין הפ' למדע העסיקו את הנאו־קאנטיאנים כהן ונאטורפ. שאלת קאנט היתה בדבר התנאים ההכרחיים לאובייקטיוויות המדע. בעקבותיו קבעו הנאו־קאנטיאנים שכל הפ' אינה אלא פ' של המדע. עניינה לבחון את מקום המתודות המדעיות השונות במערכת ההכרה ולברר את ההנחות המוקדמות שלהן. הפ' כולה אינה אלא **מתודה**, אמר נאטורפ, מתודה של המתודות. החקירה הפילוסופית ניזונה מהמדע, ומאחר שזה מתקדם, סברו הנאו־קנטיאנים בניגוד לקאנט עצמו שלא ייתכן שהנחותיו המוקדמות קבועות; הפ' מתקדמת עם המדע.

שתי המגמות — ביקורת ההנחות של המדענים השונים והיצירה של תמונה כוללת — באות לידי ביטוי בפ' הלשונית. מה שהן בשביל הפ' הספקולטיווית הקטגוריות הבסיסיות של המציאות הן — בהיותן, לפחות בחלקן, המונחים הבסיסיים שבשימוש המדענים — מושאי הניתוח של הפ' הלשונית. הפ' הלשונית עוסקת בשפת המדע, וכ"כ במונחים שבעזרתם מתוארים התוצרים של עבודת המדענים, כגון חוק, תאוריה, הסבר. ובדרך זו היא חושפת את ההנחות המוקדמות של המדעים ובוחנת אותם. הראייה הכוללת קיבלה אצל הפוזיטיוויסטים הלוגיים משמעות חדשה: המדע אחד, המתודולוגיה שלו אחת והפ' היא דיון בשפת המדע המאוחד.

כל מדען רשאי, ואף חייב, להשוב באורח ביקרתי על מעשיו. ביקורת ההנחות הקודמות של המדעים אינה תחום בלעדי של הפ'. אף האבחנה בין שאלות מדעיות שהן **עובדתיות ונסיוניות**, לבין שאלות פילוסופיות, שהן **מושגיות** או לשוניות ואינן נסיוניות, אינה עומדת בביקורת. שכן, מעל לכל ספק שהמדענים עצמם עוסקים בשאלות מושגיות בניסוחיהם התאורטיים. **למעשה** אין המדענים מתעמקים בשאלות המתודולוגיות שלהם, ויתרון הפ' בכך שהיא הכינה לעצמה כלים, כגון תורת־ההגיון, לצורך החקירה המתודולוגית והיא נהנית במקצת ממבט כולל.

עם זאת, אין הפ' יכולה להיות מדע המדעים גרידא. יש למציאות האנושית הבטים שאינם מוגדרים כמדע כלשהו ואין לשער כי אי־פעם יהיו.

(ה) **פ' ותולדות הפ'.** מה מקום תורה פילוסופית במכלול התורות הפילוסופיות שנוצרו מראשית הפ'? מה טיב היחסים בין שיטה פילוסופית לבין השיטות שקדמו לה? לכך ניתנו תשובות שונות: (א) ישנה פ' נצחית (Philosophia perennis), היא הפ' כפי שנמסרה מהפ־ים היוונים, אבל מאחר שאמיתותיה מכוסות יש צורך בחשיפתן ובהסברתן החוזרת ונשנית; כך סבר לייבניץ. וייטהד אמר שכל הפילוסופיות הן הערות־שוליים לאפלטון. (ב) ההתפלספות היא תהליך רציף בו כל פ' בונה נדבך על בסיס נדבכים קודמים, מתוך ביקורת התורות הקודמות. התפתחות הפ' היא תהליך היסטורי. (ג) לדעת הגל התפתחות הפ' לאורך תולדותיה היא הכרחית וטבעית, כשהפ' האחרונה היא האמת המסכמת של כל השיטות הקודמות. המסקנה מהשקפה זו היא שדרך ההתפלספות היחידה היא פירוש השיטות הקודמות. (ד) כל פ' עונה על הצרכים הרוחניים של בני דורה והיא ביטוי למאווייהם. העניין בתורות העבר הוא להיסטוריון המבקש לעמוד על טיבם של תקופה ודור, ואין אפוא קשר בין השיטות הפילוסופיות השונות לבין עצמן. (ה) השיטות הקודמות מורישות לפ־ף מושגים וכלים העומדים לשימושו. (ו) לפ' אין אמיתות נצחיות אלא בעיות נצחיות. הן נצחיות משום שהן חשובות ומרכזיות. עניינו של הפ־ף להכיר את הבעיות עצמן ואת הפתרונות שהוצעו להן בעבר כדי שיימנע מפשטנות־יתר בהצגתן ומחזרה של שגיאות קודמיו. (ז) כל פ' חייבת להתחיל מהתחלה, מהדברים ומהבעיות שהם מעלים, וכל עיסוק בשיטות קודמות מטעה — כך טען הוסרל.

(ו) **תולדות הפ'** הן בעיקר סיפור תורות הפ־ים וסיפור היווצרות, פריחת ושקיעת האסכולות והזרמים שנוצרו סביבם ובעקבותיהם (רע' בערכים המוקדשים לפ־ים ולאסכולות והזרמים השונים). לשם יצירת תמונה כללית בדבר התפתחות הפ' מאותרים להלן הפ־ים והזרמים השונים בזמנם ובמקומם.

(1) **הפ' היוונית**, היא תחילת הפ' המערבית. כפ־ף הראשון נחשב תאלס (חזה ליקוי חמה ב 585 לפסה"נ). (א) **הקדם־סוקרטים** (המאה ה 5 לפסה"נ), ששאלו לטיבו של היקום, נחלקו לאסכולות: האסכולה המילֵטית: תאלֶס, אנכסימַנדרוס, אנכסימֶנֶס; האסכולה האֶלֶאַטית: פרמַנידֶס, זֶנוֹן; האטומיסטים: דֶמוֹקריטוֹס, לֶוקיפּוֹס. פרמנידס טען שהיש הוא אחד ובלתי משתנה, הרקליטוס — שהכל בתנועה מתמדת, ופיתגורס — שהכל מספר. בשלהי המאה ה 5 לפסה"נ העלו לראשונה הסופיסטים, ובראשם פרוֹטַגוֹרס וגורגִיַס, שאלות בדבר טיב ההכרה. (ב) **סוקרטס** (470—399 לפסה"נ) **אפלטון**, (428/7—347/6 לפסה"נ) **ואריסטו** (המאה ה 4 לפסה"נ) היו הפ־ים החשובים ביותר בעת העתיקה. (ג) **בתקופה ההלניסטית** (המאה ה 4 לפסה"נ — המאה ה 3 לסה"נ) היתה חשיבות לזרמים: הקינים, האפיקוריים, הסטואה, הספקנות והנאו־אפלטוניות.

(2) **יה"ב.** עניינם העיקרי של הפ־ים היה באמיתות האמונה והם ניסו ליצור סינתזה בין הדת לבין מורשת אפלטון ובמיוחד של אריסטו (ע"ע סכולסטיקה). אוגוסטינוס (354—430) ניסה לבסס את האמונה בסיוע הנאו־אפלטוניות. ויכוחים היו סביב מעמד הכוללים, דהיינו, מה שמציינות המלים הכלליות, ונוצרו שלוש תפיסות: ראליזם, נוֹמינליזם וקונצפטואליזם. הסינתזה בין הדת לאריסטוטליות שהגיעה לשיאה בעבודת תומס מאקוינוֹ (המאה ה 13), ובוקרה בשלהי יה"ב ע"י יוהנס דוּנס סקוֹטוּס וּוילים מאוֹקַם.

(3) **ברנסאנס**, היתה תחיה של האפלטוניות, שלה גוון מיסטי, וגובשה תפיסה בדבר מעמד האדם המכונה „הומניזם" (ע"ע).

(4) **פ' חדשה.** חשיבות רבה היתה להתפתחות המדעים והמתמטיקה במאות ה 16 (קוֹפרניקוּס) וה 17 (גליליאוֹ גלילאי וניוטוֹן). ערעור הפיסיקה האריסטוטלית גרר ערעור המונופולין של אריסטו בפ'. רבים רואים ברנֶה דֶקַרט (מהמאה ה 17) אבי הפ' החדשה. הוא יצא מנקודת מוצא של בעיית ההכרה והעמיד את כולה על עיקר אחד: אני חושב משמע אני קיים. היתה לו השפעה רבה הן על הרציונליזם שביבשת אירופה, והן על האמפיריציזם שבאיים הבריטיים. **הרציונליסטים** החשובים היו נ. מַלבּרַנש, ב. שפינוֹזה וג. לייבניץ. שפינוזה דחה את הדוּאליזם של דקרט של גוף־נפש ופיתח תורה פנתאיסטית כוללת, ואילו לייבניץ ראה את העולם כמערכת יחידות רוחניות. **האמפיריציזם:** תומס הוֹבּז (המאה ה 17) טען למטריאליזם קיצוני. פ. ביקוֹן (1561—1626) קדם ללוק באמפיריציזם שלו, אבל חשיבות לוק היתה בהצבת השאלה, כיצד נוצרים מושגי השכל כהעתק של מושאי העולם החיצון. ג'. ברקלי (המאה ה 18), הידוע כאידאליסט סוּבּייקטיווי, טען לקיום עולם שבו יש רק שכלים ותפיסותיהם, ואילו נסיונו של דיוויד יוּם (המאה ה 18) להעמיד את הכל על תפיסות בלבד הביאו לספקנות. את ע. קאנט (1724—1804) עוררה ספקנות יום להציע מעין סינתזה בין הרציונליזם לאמפיריציזם, בהציגו את ההכרה המדעית כעומדת על עיצוב הנתונים החושניים ע"י מושגים שכליים.

(5) **במאה ה 19**, פותחה השקפת קאנט לכלל אידאליזם במשנות י. פיכטה, פ. שֶלינג וג. ו. פ. הגל. פיכטה תיאר כיצד מעמיד האני את עצמו ואת העולם; אצל הגל הממשות היחידה היא הרוח המתפתחת לכלל תודעה־עצמית מלאה. להגל היתה השפעה רבה

הן בגרמניה והן מחוצה לה: בבריטניה (פ.ה. בְּרֶדלי), באה"ב (י. רוֹיס) ובאיטליה (ב. קרוֹצֶ'ה וג'. ג'נטילֶה). שוֹפּנהאור וניצשה חלקו על הגל וניצשה אף יצא לחלוק על הפ' המסורתית בכללה.

ק. מרכס ופ. אנגלס פיתחו את המטריאליזם הדיאלקטי מתוך ביקורת הגל אך גם תוך שימוש במושגים הגליאנים. קמה אסכולה נאו־קנטיאנית שחשוביה היו ה. כהן, פ. נאטורפ וא. קאסירר. בצרפת ניסח א. קונט את עיקרי הפוזיטיוויזם ובאנגליה הוסיף ג'.ס. מיל נדבך לאֶמפּריציזם. בשלהי המאה ה 19 יסדו צ'.ס. פירס וו. ג'ימז את הפרגמטיזם. באוסטריה פעלו ב. בולצאנו, פ. ברנטאנו ומינונג. לפיתוח תורת ההגיון הצורנית ובמיוחד לעבודת ג. פְּרֶגֶה, חשיבות רבה בהתפתחות הפ' במאה ה 20.

(6) המאה ה 20. הזרמים החשובים הם: (א) פנומנולוגיה: א. הוסרל, מ. שֶׁלֶר, מ. מרלו־פונטי; (ב) פ' של החיים: א. בּרגסון; (ג) אכּסיסטנציאליזם: ק. יספרס, ג. מרסל, מ. הידגר, ז'.פּ. סרטר; (ד) פּוזיטיוויזם לוגי: מ. שליק, א. נוֹירַת, ר. קארנאפּ, א. אֵייר, ואף ק. ר. פּוֹפּר יצא מאסכולה זו; (ה) פ' אנליטית: ב. רסל, ג'. מור, ל. ויטגנשטיין, ג. ריל, ג'. ויזדוֹם, ג'.ל. אוסטין, פּ. סטרוֹסון; (ו) פּרגמטיזם: ג'. דיואי, ק.א. לואיס, ו.א. קוין; (ז) הרמנוטיקה: ה.ג. גאדמאר, י. האבּרמאס; (ח) פ' בעלת כיוון דתי: מ. בּובר, פ. רוזנצויג, ק. בַּרת, ז'. מַריטֶן (נאותומיזם).

מפת הפ' עכשיו. הפנומנולוגיה והאכּסיסטנציאליזם היו והי־נם במידה רבה שליטים בגרמניה ובצרפת. מקורו של הפוזיטיוויזם הלוגי היה, בשנות ה 20, באוסטריה ובגרמניה, אבל משנות ה 30 עיקר השפעתו באה"ב. כיום מצויים סימנים של חידוש השפעתו בגרמניה. גרמניה היא גם משכנה של האסכולה ההרמנוטית.

בבריטניה, אה"ב, אוסטרליה וסקנדינוויה הכיוון השליט הוא האנליטי, תוך הדגשים שונים של נטורליזם לשוני, קונסטרוקציוניזם לשוני, עניין בפ' של המדע כמורשת הפוזיטיוויזם הלוגי, ותוך שילוב פּרגמטיזם אמריקני. בבריה"מ שליט המרכסיזם. שינויים ומעתקים מרובים מצויים במצב עניינים זה, שהמפה משרטטת אותו.

(ז) ארגונים בי"ל. „המכון הבי"ל לפ'" הוקם ב 1937 ומורכב מחברים נבחרים. הוא מוציא ביבליוגרפיה ומארגן מפגשים. „הפדרציה הבי"ל של ארגונים פילוסופיים" שהוקמה ב 1948, מאגדת בתוכה ארגונים רבים ומארגנת מאז היווסדה את הוועידות הבי"ל לפ', המתקיימות מאז 1900 מדי 5 שנים (למעט זמני מלחמות).

(ח) ענפי הפ' היסודיים הם: (1) תורת ההכרה שואלת למקור, תקפות וגבולות ההכרה (ע"ע הכרה ותורת־ההכרה); 2) מטפיסי־קה (ע"ע) עוסקת בטבעו ומבנהו של העולם. יש המבחינים בין אונטולוגיה (ע"ע), שעניינה במבנה העולם, לקוסמולוגיה, שעניינה בתהליכי היסוד שבו. (3) תורת המידות או המוסר שואלת מה תכלית החיים ומהי ההתנהגות הראויה (ע"ע מדות, תורת ה־). פ' מדינית (ע"ע מדינה, עמ' 281—291) המבליטה את מעמד החברה והמדינה קשורה באורח הדוק לתורת המידות. (4) תורת ההגיון עניינה בתקפות החשיבה ובמיוחד בתקפות ההסקה (ע"ע הגיון, תורת ה־).

(ט). ביבליוגרפיה:

1. מבחר כתבי הפ"ים שהשקפתם נידונה בערך.
א. הוסרל, מבחר מאמרים, תשי"ב; הנ"ל, עקרונות קארטזיאניים, תשל"ב; ד. יום, מסכת טבע האדם, א', תשי"ד[2]; ע. קאנט, הקדמות לכל מטפיסיקה בעתיד, תשל"א[3]; הנ"ל, ביקורת כוח השיפוט, תשכ"א[2]; הנ"ל, ביקורת התבונה הטהורה, תשכ"ו[2]; אפלטון, כתבי אפלטון, א—ה, תשט"ו—תשכ"ז; א. קסירר, מסה על האדם, תשט"ו; מ. בובר, בסוד שיח, תשי"ט; ג'. דיואי, דמוקראטיה וחינוך, תש"ד; ג. ו. פ. היגל, מבוא לתולדות הפ', תשכ"ג; אריסטו, מטפיסיקה א', תשכ"ד[3], ז'—ט', תשכ"ז, י"א, תשכ"ד[2]; הנ"ל, אתיקה מהדורת ניקומאכוס, תשל"ב; ג'. ברקלי, עקרוני הדעת של האדם, תשכ"ד[2]; ר. דיקרט, מאמר על המי־תודה, תשכ"ח[4]; הנ"ל, הגיונות, תשכ"ט[4]; ב. שפינוזה, תורת־המידות, תשי"ד[2]; הנ"ל, מאמר על תיקון השכל, תשל"ג; ג. ו. ליבניץ, השיטה החדשה וכתבים אחרים, תש"ל[3]; ג'. לוק, מסה על שכל האדם, תשל"ב[2]; ז' פ. סארטר, מבחר כתבים, א—ב, תשל"ב; ב. ראסל, בעיות הפ', תשכ"ז[2]; ל. ויטגנשטין, מאמר לוגי־פילוסופי, תשל"ג; H. Rickert, *Der Gegenstand der Erkenntnis*, 1892; H. Sidgwick, *P., its Scope and Relations*, 1902; W. James, *Some Problems in P.*, 1911; P. Natorp, *P., ihr Problem und ihre Probleme*, 1911; H. Cohen, *Logik der reinen Erkenntnis*, 1923[2]; G. W. F. Hegel, *Enzyklopadie der philosophischen Wissenschaften* (Sämtliche Werke, VI), 1927; M. Heidegger, *Sein und Zeit*, 1927; id., *Was ist das die P.?*, 1956; R. Carnap, *Der logische Aufbau der Welt*, 1928; A. N. Whitehead, *Process and Reality*, 1929; K. Jaspers, *P.*, I–III, 1932; S. Kierkegaard, *Either/or*, I–II, 1944; J. P. Sartre, *L'Etre et le néant*, 1943; A. J. Ayer, *Language, Truth and Logic*, 1946[2]; id. et al., *The Revolution in P.*, 1956; id. (ed.), *Logical Positivism*, 1959; E. Husserl, *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen P.*, I–III, 1950-52; L. Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, 1953; G. E. Moore, *Lectures on P.*, 1966; J. L. Austin, *Philosophical Papers*, 1961; H. G. Gadamer, *Wahrheit und Methode*, 1965[2]; R. Rorty (ed.), *The Linguistic Turn*, 1967; J. Habermas, *Erkenntnis und Interesse*, 1968; G. Ryle, *Collected Papers*, I–II, 1971.

2. סקירות וניתוחים על מהות הפ'.
נ. רוטנשטרייך, על תחומה של הפ', תשכ"ט; D. M. Emmet, *The Nature of Metaphysical Thinking*, 1945; A. C. Ewing, *The Fundamental Questions of P.*, 1951; J. Hospers, *An Introduction to Philosophical Analysis*, 1953; M. Lazerowitz, *The Structure of Metaphysics*, 1955; id., *Studies in Metaphilosophy*, 1964; W. H. Walsh, *Metaphysics*, 1963; G. Martin, *Allgemeine Metaphysik*, 1965; J. N. Findlay, *The Discipline of the Cave*, 1966; A. C. Danto, *What P. Is*, 1968; L. W. Beck, *Philosophic Inquiry*, 1968[2]; S. Korner, *Fundamental Questions in P.*, 1972; J. Passmore, *Philosophical Reasoning*, 1970[2]; G. Bird, *Philosophical Tasks*, 1972.

3. תולדות הפ'.
ו. וינדלבנד, תולדות הפ' החדשה, א—ג, תשכ"ז[2]; ש. ה. ברגמן, הוגי הדור, תרצ"ה; הנ"ל, תולדות הפ' החדשה, א—ב, תש"ל—תשל"ג; F. Überweg, *Grundriss der Geschichte der P.*, I–V, 1914—1928[12]; F. C. Copleston, *A History of P.*, I–VIII, 1946–66; E. Gilson, *History of P. and Philosophical Education*, 1948; K. Vorländer, *Geschichte der P.*, I-II, 1949—1955[9]; I. M. Bochénski, *Europäische P. der Gegenwart*, 1951[2]; W. Windelband–H. Heimsoeth, *Lehrbuch der Geschichte der P.* 1957[15]; F. Heinemann (ed.), *P. im XX. Jahrhundert*, 1959; V. Brochard, *Études de P. ancienne et de P. moderne*, 1954; A. Rivaud, *Histoire de la P.*, I–V, 1960—1968[2]; E. Bréhier, *The History of P.*, I-VII, 1963—73; C. Smith, *Contemporary French P.*, 1964; D. J. O'Connor (ed.), *A Critical History of Western P.*, 1965; J. Passmore, *A Hundred Years of P.*, 1966[2]; R. Klibansky (ed.), *Contemporary P.*, I–III, 1968/9; G. Warnock, *English P. since 1900*, 1969[2]; B. Russel, *History of Western P.*, 1969[2]; W. Stegmüller, *Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie*, 1969[4]; F. J. von Rintelen, *Contemporary German P. and its Background*, 1970; A. Flew, *An Introduction to Western P.*, 1971.

אל. וי.

פִילוֹסוֹפְיָה יְהוּדִית. המונח פ"י שנוי במחלוקת מבחינה מהותית והיסטורית. הפ' היא דיסציפלינה כללית ואין לשייך אותה לתרבות לאומית או דתית, וגם מבחינה היסטורית מקובל שאין הפ' מולדת־בית בישראל: היא נעתקה אליה בתקופה מאוחרת ולא עמדה במרכז אלא לפרקים קצרים. מצד שני אין לנתק את הזרמים ממקום וזמן גידולם, והוא הדין בפה"י שנתגבשו בה אסכולות בעלות רציפות ברורה, שמלאות החיים היהודיים היתה להן נקודת־מוצא, והיא אף התמודדה עם בעיות מיוחדות ליהדות בחינת דת מקורית ובחינת עם בעל גורל היסטורי יוצא־דופן, בתחום תורת האלוהות, תורת המידות והמדינה והפילוסופיה של ההיסטוריה. בכל אלה חזרה והשפיעה על יתר תחומי היצירה התרבותית, על דרך האפולוגטיקה, ההתנגדות והסיגול הפנימי, והשפיעה על המשך התפתחות היהדות. פ"י אינה אפוא, פ' שנכתבה ע"י יהודים, כי אם פ' שנוצרה בתחום היהדות, והדיון בה מוגבל לתחומים הרלוונטיים מבחינת הייחוד היהודי, בגישה ובנושא.

הגיונות המקרא וחז"ל — שהציעו את הנושא המקורי העיקרי לפ' — אינם נכנסים בגדר של פ' במובן המדעי החמור, ואנו רשאים לקבוע לפה"י שתי ראשיות: אחת שנקטעה באבה, ושניה שזכתה לרציפות וגמלה פירות רבים. החל מכיבושי אלכסנדר מוקדון עמדה היהדות בהתמודדות עם תרבות יוון. בתפוצה, במיוחד באלכסנדריה, היתה זו התמודדות ישירה עם מיטב היצירה באמנות ובפ', ואחד מפירותיה הוא הנסיון המקיף הראשון לפרש את תורת

משה באורח פילוסופי, בידי פילון האלכסנדרוני (ע"ע). שיטתו אקלקטית, במיוחד מכתבי אפלטון והסטואה, אך חידושו הוא בנסיון לגלות השקפות אלה בתנ"ך ולפרשן כיצירות-המופת המקוריות של הפ' האמיתית: ה' נתפס כיש רוחני משכל אנוש, משה הוא גדול הפילוסופים, המחוקקים והמדינאים, ותורתו היא החוקה האידאלית של אפלטון. זהו זיהוי פרשני תמים שאינו חש שההבדלים בין השתים מהותיים — פילון מציע אותם כעניין סגנוני, ופוטרם ע"י אלגוריסטיקה (ע"ע) חסרת סייגים ביקרתיים — ואינו מתמודד עמם באורח פילוסופי. רק בנקודה אחת נתקל בקושי: כיצד להסביר את עקרון ההתגלות (ע"ע), והוא מיישבו בתאוריה של המתווך — הלוגוס (ע"ע, עמ' 298) — שבין האל והאדם, שנודעה לה חשיבות גם ביה"ב. חורבנה של יהדות אלכסנדריה קיטע את המפעל, וכתביו המרובים נשמרו ע"י הכנסיה הנוצרית דווקא וזכו להשפעה בתוכה; בספרות ישראל נשתקע, כמעט לחלוטין (וע"ע עזריה מן האדמים), עד אמצע המאה ה 19. ביחס לאו"י, לא נוכל להוכיח כי חכמיה הכירו את הפ' או שיצרו בהשפעתה, אך השפעה מסוימת מצויה בספרות החכמה והמדרש, והיא ניכרת גם בעיצוב לשון מושגית. אלה היו כאסמכתא לפה"י של יה"ב, ליתן לחידושיה לגיטימציה של מסורת עתיקה.

הראשית השניה חלה בתחילת המאה ה 10, בארצות האסלאם, מתוך מגע עם מורשת המדע והפ' של יוון באמצעות פרשניה הער־ביים. תקופה זו ניכרת בקדימת הדחף הפולמוסי, התופס את מקום השאיפה להרמוניה במשנת פילון. חלוצים היו, כנראה, הקראים (ע"ע), שהתקרבו מאוד לזורמים בכלאם (ע"ע), מתוך שאיפה לנגח את היהדות הרבנית בכלי ביקורת שכלתניים. הצורך להתגונן מפניהם וגם מפני כופרים, מוסלמים ונוצרים, עורר את הרבנים להש־תמש באותו נשק עצמו, והיצירה העיונית השלמה הראשונה שהגיעה לידינו היא ספר „האמונות והדעות" לרב סעדיה גאון (ע"ע, עמ' 201), הנחשב למייצג הכלאם הרבני. רס"ג מציג לדיון את מה שהניח פילון כמובן מאליו: היחס שבין הוראת התורה למסקנות המחקר. פתרונו עודנו בשלב הזיהוי התמים: אם נראית לנו סתירה בין דיבור נבואי (כדימוי אנתרופומורפי של האל) לבין משפט השכל, עלינו להוציא את הכתוב מידי פשוטו, וגם התורה מורה לנו על כך. ההתגלות נחוצה א. כדי להורות לרבים שאינם חוקרים וליתן ודאות אחרונה לחוקרים; ב. להמציא את פרטי החוקים; ג. להורות מצוות שמעיות (שהן ניטרליות מבחינת השכל); ואילו השכל תפקידו לפרש את כוונת התורה ולסלק ספקות. אין רס"ג מכיר באמת השכלית כרשות עצמאית, והשכל המציין את האדם מן החי הוא השכל המעשי, המקנה לו שלטון בטבע. עניינו של רס"ג בפ' מצטמצם מלכתחילה בתפקיד המוגבל והחיצוני: להוכיח מן השכל את אמיתת השקפות המקרא.

יחד עם הכלאם הרבני נתגלתה גם השפעת הנאו־אפלטוניות (ע"ע). חלוץ היה ר' יצחק ישראלי (ע"ע), בן־דורו הזקן של רס"ג, אלא שחיבוריו, פרט לראשוניותם, הם חסרי עניין פילוסופי או יהודי, והשפעתם היתה מוגבלת מאוד. הצטיינה במקוריותה משנת ר' שלמה אבן גבירול (ע"ע), אולם אין בה שום ייחוד יהודי. „מקור חיים" שלו נשמר בתרגום לאטיני והשפיע, מתוך העלם שם מחברו, בחוגי הכנסיה בלבד. רק חיבור נאו־אפלטוני אחד זכה לקלאסיות מצד תכנו היהודי ומצד השפעתו: „חובות הלבבות" לר' בחיי בן יוסף אבן־פקודה (ע"ע; סוף המאה ה 11) מסרגוסה. רס"ג משמש לו נקודת־מוצא, אלא שהוא מקנה לדעותיו הקשר חדש. סימן לתמורה היא היעלמות הדחף הפולמוסי, שאת מקומו תופסת המתיחות הפנימית בין הדת המוסדית ותביעותיה לבין דרישות הרגש הדתי: „חובות הלבבות" כנגד „חובות האיברים". הדת החיצונית, הממוסדת, תועלתה כאמצעי בלבד, להדרכת ההמונים שבתחתית סולם השלמות. התכלית היא התגברות רגשי הפליאה, היראה והאהבה, ע"י הסתכלות בבריאה ובאדם, וגוברת השאיפה לפרוש מן ההויה הגופנית, שהיא שורש החטא, ולהתרומם לחיי רוח טהורים, שהם חיים לפני האל. התפיסה הנאו־אפלטונית היא לגביו יסוד אינטגרטיווי ומרחיב של החוויה הדתית, ולא אמצעי לוויכוח חיצוני.

ספרו הקלאסי של ר' יהודה הלוי (ע"ע; נפ' 1141), „הכוזרי", הוא בעת ובעונה אחת פרי השפעתה החזקה של התגבשות המגמות הפילוסופיות הנ"ל וגם פרי ההסתייגות התקיפה ממנה. בזמנו נמשך הפולמוס הקראי, והפולמוס הבין־דתי הוחרף מחמת מסעי־הצלב. ריה"ל ראה סכנה בהתפשטות הפ' האריסטוטלית, המתיימרת להעמיד אלטרנטיווה שלמה לתורה ולערער את המשמעות המקורית של כתבי־הקודש, והוא בא להגן על היהדות המקורית, כתפיסתו, ע"י הצגת בניין חיובי. ואף שאין בניינו שיטה פילוסופית, היזקקותו לוויכוח ענייני עם האריסטוטליות מקנה לספרו מקום חשוב בפ' היהודית.

משנתו מניחה את ראשוניות ועדיפות הנסיון הבלתי־אמצעי. משפט זה שאול מתורת־ההכרה של אריסטו, אלא שריה"ל מניח למעלה מן הנסיון החושני נסיון מטאפיזי, שאריסטו לא הכיר: סגולת הנבואה, שהיא נוכחות, באמצעות החוש הפנימי, לפני האל, וקבלת דברו במישרין. סגולה זו מיוחדת לעם ישראל, שרק בו מתקיימת הנבואה במובנה הראשוני. הפילוסופים מבקשים את האמת האלוהית בדרך האחת הפתוחה לפניהם, דרך ההקש, ואילו הנביאים משיגים אותה בנסיון של חוויה ישירה; לפיכך משפטם עדיף. ריה"ל מודה בהשגי הפ' בתחומיה הנכונים: המדעים והלוגיקה, וקובע את אי־הרלוונטיות שלה בתחום תורת האלהות. ההתגלות הפומבית במעמד הר סיני מאומתת לדורות ע"י מסורת היסטורית ודאית, וזה חסנה של דת ישראל כלפי הנצרות והאסלאם המתיימרות לרשתה. דתות אלה הושפעו מהאלילות אותה ביקשו להכניע, אך הכשירו בזה את התפשטות דת האמת בקץ־הימין.

הפרטיקולריות הלאומית של ריה"ל מקבלת באופן זה משמעות אוניוורסלית, ופרדוקס זה מעצב גם את משנתו ההיסטוריוסופית. עלייתם וירידתם של כל העמים תלויות בגורמים טבעיים ואין בהן כל התכוונות אלהית, אך תולדות ישראל מכוונות ע"י ההשגחה לתכלית שלמות האנושות כולה. העניין האלהי, שנתגלה תחילה ביחידים ואח"כ במשפחה אחת ובעם אחד, יתגלה בעתיד בכל העמים, ובמובן זה תו"י הן הן תולדות האנושות.

ריה"ל היה הראשון שהגיב על חדירת הפ' האריסטוטלית לחוגי המשכילים היהודים בספרד, והתנגדותו היא עדות להסכמתם. לא ארכו הימים עד שהללו החלו מחפשים את הסינתזה בין הפ' לתורה, אלא שעתה שוב לא הסתפקו בזהוי תמים, ונדרש שהדת תמצא את מקומה בתוך מסגרת הפ'. ראשון להם היה אברהם אבן־דאוד (ע"ע) בספרו „האמונה הרמה", אך עד מהרה נשכח מפני מפעלו של הרמ־ב"ם (ע"ע משה בן מימון, עמ' 548—558), החשוב והמשפיע ביותר בפה"י ביה"ב.

הרמב"ם דחה בתוקף את דרך הכלאם לפנות למחקר העיוני ע"פ כתבי הקודש, דבר המביא דווקא לסילוף האמת הרמוזה בהם. האמת לא תושג אלא במחקר עצמאי מהמושכלות הראשונים והנסיונות אל המדעים, מהם אל הפיסיקה וממנה אל המטפיסיקה. רק כך אפשר לחזור ולפרש על־פיה את המקרא. את ספרו „מורה נבוכים" כתב בשביל היחידים שהעמיקו הן בתורה והן בפילוסופיה, ולכלל לומדי תורה בישראל — שלהם נתכוונו כל קודמיו — חיבר את פירושו למשנה על מבואותיו העיוניים, ואת ספר „משנה תורה" עם „ספר המדע" בראשו, שבו הציע סיכום דוגמטי בלבד. כך נעשה הרמב"ם לקלאסיקון של „תורת העיקרים" בישראל (ע"ע עקרי אמונה), ולמייסד מגמה פילוסופית אזוטרית, המניחה מתיחות קיצונית בין הבנת האמת אצל המון המאמינים וחכמי התורה לבין הבנתה אצל הפילוסופים. אף שלא הסתיר את מקורותיו היווניים והערביים,

ראה הרמב"ם בפ' מסורת יהודית מקודשת, שנרמזה בכתובים ובמדרשים, ונמסרה בהרחבה, בע"פ, מרב לתלמידיו הראויים. עדות לכך הם דברי חז"ל על מעשה בראשית (= הפיסיקה) ומעשה מרכבה (ע"ע; = המטפיסיקה), שאסור לגלות סודותיהם אלא לראויים. הצפנה זו גרמה, לדעתו, במשך הגלות לשכחה ואבדן, בעוד חכמי יוון קבלו — כמידתם — מנביאי ישראל. זוהי ההצדקה לשימוש במקורות החיצוניים, אך תוך ביקורת, שכן השפעת התרבות האלילית ניכרת בהם.

הרמב"ם מזהה את אידאל השכל של הפ' עם האידאל התורני של עבודת-האל בדמות הנביא. הנביא כופף את כל מעשיו לתכליתו האחת — השגת האל, ואף ידיעת המציאות איננה לגביו כי אם אמצעי לכך; וזוהי שלמות הידיעה, שעה שהשכל נשלם בפועל ובאחדות גמורה כמעט כמו השכל הנפרד. הנביא, הרואה בטבע את פעולת האל, מחקה אותו בהנהגת קהלו, וע"כ הוא גם מנהיג אידאלי המוליך את עמו אל ההצלחה הגופנית והנפשית כאחת. לתורה הנבואית חוקים צודקים, המבטיחים סדר ובטחון — מטרת כל חוקה מדינית — באופן יעיל הרבה יותר. התורה — להבדיל מכל חוקה אחרת — מקדמת גם את השלמות המוסרית, מכוונת את הלב לאלוהי-אמת ומרחיקה את הכזב שבאלילות. ולבסוף: היא מורה את האמת בלשון דימויית מובנת להמונים — אף שגם חובתם לדעת שאין הדימוי כפשוטו.

יש כאן דמיון לתמונת המדינה האידאלית של אפלטון, אולם הרמב"ם מעניק לנביא סגולות שאין לפילוסוף. יתר-על-כן: האל הנגלה לנביאים הוא הוא האל הרוצה, שרצונו מתגלה גם בבריאה, בנס ובהשגחה. בכך מקיים הרמב"ם את האמונות המיוחדות לתורה, אף שאינו מוכן לערער לא את הפיסיקה ולא את המטפיסיקה של אריסטו. צומת הדיון הוא עניין חידוש העולם וקדמות החומר. אריסטו גרס שהחומר הוא „התחלה" עצמאית בצד האל, וע"כ העולם קדמון. הרמב"ם טוען כי הפיסיקה של אריסטו אינה מוכיחה את קדמות העולם ולא את חידושו, וע"כ אינה מתערערת בטענה שהחומר אינו „התחלה", אלא נברא — כטענת התורה. כשהאל חושב את עצמו הוא מאציל את הצורות המושכלות בו, וע"כ יש לתאר את הטבע, מצד צורותיו, כהשתקפות השכל האלוהי. הטבע הוא תבוני — כתפיסת הפיסיקה האריסטוטלית — וחוקיו נמשכים בהכרח מהמהות הבלתי-משתנה של האל. כנגד זאת, החומר הוא „מחוץ למחשבה", ובריאתו היא פעולת רצון. כך ניצלו מושגי האלוהות והטבע האריסטוטליים וגם נתקיימו מושגי הרצון והבריאה של הנבואה. שכל אנושי לא יתפוס את דרך בריאת יש-מאין וכיצד מתלכדים בידיעת האל כל השינויים בעולמנו, אבל אין בכך לערער את האמונה בבריאה, בנס, בציווי ובהשגחה. כפילוסופים עלינו להסתפק בידיעה כי רק הנביא יוכל לתפוס זאת. בה במידה שהרמב"ם הרחיב באמצעות הפ' את תחום האמונה היהודית, כן עיצב ע"פ תורת המוסר והמונותאיזם הקנאי של המקרא את השקפותיו כפילוסוף. זוהי החדירה העמוקה, הנועזת והמסוכנת ביותר, שחדרה הפ' לתחום הדת היהודית ולהיפך, ומאז עד שלהי יה"ב היתה היא עצמה לציר ההגות היהודית.

„מורה נבוכים" תורגם לעברית ע"י שמואל אבן תבון (ע"ע). בתקופה זו נמצאה כבר ספרות מדעית-פילוסופית מקיפה בעברית, וזו יצרה רקע להתלהבות לה זכה הרמב"ם בספרד ובפרובאנס. עם זה חוללו דבריו פולמוס סוער במשך יותר ממאה שנים. תלמידי הרמב"ם, שהיו קיצונים ממנו בדבקותם באריסטו, נאשמו בכפירה-בחשאי בחידוש העולם, בנסים ובמעמד הר סיני, ובזלזול בהלכה. בקרב מבקרי הרמב"ם עודד הפולמוס הזה את התפשטות הקבלה, שהעמידה את ההתגלות למעלה מן השכל, ובקרב תלמידי הרמב"ם גרמו הצורך להתגונן והתעניינותם בבעיות הכלליות של הפ' לצמצום היצירה העצמאית לתחום הפרשנות — להפיץ רעיונותיהם בלשון קלה, לסלק קשיים ולבקר כמה מהשקפות המורה שנראו להם מוטעות עם המעבר מן האריסטוטליות מאסכולת אל פאראבי (ע"ע פאראבי, אל) ואבן-סינא (ע"ע) אל האריסטוטליות הרדיקלית מאסכולת אבן-רשד (ע"ע).

החריגה מן הדפוסים שטבע הרמב"ם נמשכה לאטה ו4 גורמים עודדוה: א) השינויים ברקע הפרשנות האריסטוטלית. ב) החרפת הוויכוח עם הנצרות, וחדירת השפעת הפ' הנוצרית. ג) השפעת הקבלה הנאו-אפלטונית. ד) המודעות לסכנה הצפונה במתיחות שבין נגלה לנסתר בתורת הרמב"ם. זו בולטת היטב בביקרתו של האריסטוטליקן הקיצוני ר' יצחק אלבלג (ע"ע), שלדעתו יש להימנע מכל נסיון להרמוניזציה בין הפ' לתורה. הפונקציה שלהן שונה, כל אחת נאותה בתחומה וזיהוין מסלף את התורה ומאנס את המדע. בביקורת הפוכה יצא אריסטוטליקן רדיקלי אחר, ר' לוי בן גרשון (ע"ע), שלדעתו דווקא השקפה אריסטוטלית עקבית מזו של הרמב"ם ואף מזו של אריסטו, תגלה את ההתאמה המלאה, וברוח זו כתב את ספרו „מלחמות ה'".

שתי הביקורות הללו שוות בנאמנותן לאריסטוטליות הרדיקלית מאסכולת אבן-רשד. אך הנסיון העיוני החשוב ביותר להציע בניין תאולוגי חדש נעשה ע"י ר' חסדאי קרשקש, בספרו „אור ה'". הוא בדק את כ"ו ההקדמות בהן סיכם הרמב"ם את הפיסיקה של אריסטו, והוכיח בחריפות את בטלות רובן. לדעתו של קרשקש (ע"ע), ייתכן מרחב אין-סופי ועצם אין-סופי, הזמן אינו מקרה והתנועה אינה תלויה במקומם הטבעי של היסודות, ועוד. בביקורת זו הקדים כמה מחלוצי הפיסיקה החדשה, אבל לא היה לו עניין בפיסיקה לשמה, אלא כדי לערער את סמכות אריסטו ולהוכיח שהנחת הקשר ההכרחי בינו לבין הכרה אמתית של האל מוטעית לחלוטין. לדעתו אפשר להוכיח את מציאות האל בשכל, אבל בלא קשר לכל פיסיקה שהיא. את אחדות האל וטובו אין להוכיח בשכל, והיא עניין הנבואה. מכאן ואילך קיבל קרשקש את מושג האלוהות הנאו-אפלטוני של הקבלה. האל הוא שפע חסד לאין-סוף, הוא מקיים את העולם ברצונו מן האין, מנצח עד נצח, והוא שמח בהטבה. עבודת-אלוהים אינה השגתו במחשבה, אלא ביטוי רגש האהבה אליו. עם זאת דחה את תורת האצילות הקבלית ואת העבודה ע"פ כוונות לספירות. בתורת ההכרה נשאר נאמן לאריסטו. בקבלה ראה גם סכנה בשל קרבתה (בדורו) לדוגמטיקה נוצרית, ואילו בתורת-ההכרה האריסטוטלית מצא נשק יעיל נגד הנצרות. ע"י סינתזה חדשה בין הנאו-אפלטוניות והאריסטוטליות שאף לעמדה של חסידות תמימה, ולשיבה לעבודת ה' במובנה המסרתי אצל רס"ג וריה"ל. הוא רצה להציע בסיס דוגמטי חדש, ע"פ אמת המידה של התורה עצמה: א) אמונות שהכפירה בהן מפילה את התורה (ידיעת האל, השגחתו וכד'); ב) אמונות שהכפירה בהן אינה מפילה את התורה כולה (חידוש העולם); ג) אמונות שיש להן מקור בתורה, אבל אין היא מחייבת לקבלן (נצחיות העולם). בכך התאפשר ויכוח דתי, אבל רק כזה שאינו מערער את הנחות-היסוד של התורה.

ביקרתו המהפכנית של קרשקש על אריסטו לא זכתה להשפעה, וגם התאולוגיה שלו לא נקלטה. השפיעה רק תורת העיקרים שלו שנתנה פתרון נוח ביותר בוויכוח הפנימי והחיצוני כאחד. הנסיון החשוב בכיוון זה נעשה ע"י תלמידו ר' יוסף אלבו (ע"ע), שכתב את ספרו „עיקרים" כסיכום לוויכוח טורטוסה (ע"ע). חידושו העיקרי הוא מתודי: יש לבסס את מדע-הדת, ככל מדע אחר, על 3 התחלות „אכסיומטיות": מציאות האל, תורה מן השמים ושכר ועונש. מקור האכסיומות הללו הוא הנסיון ההיסטורי, ועל יסודן יש לפתח את מדע-הדת באורח דדוקטיבי חמור. מן ה„עיקרים" נוציא „שרשים", ומהם „ענפים", וכך נמצא קנה מידה מדעי להבחין בדת כוזבת — אם שרשיה סותרים את עיקריה, או שהנסיון הנבואי המניח אותה אינו מהימן דיו. זוהי הדרך לבטל את הנצרות — שנסיונה הנבואי

אינו מבוסס — בלי לחשוף את עיקרי היהדות לביקורת רציונלית בלתי־מסויגת. ע"פ הנחות אלה ניסה אלבו להציע עמדה מפשרת בין הזרמים השונים שבמחשבה היהודית בזמנו, שתאפשר מחלוקת מוגבלת שלא תערער מסגרת מסוימת של יהדות נורמטיווית. בזאת הלך בעקבות רבו, אלא שזכה במתינותו הפשרנית להשפעה גדולה בהרבה ממנו.

שתי סוגיות עיקריות העסיקו אפוא ביה"ב את הפ' היהודית: א) היחס בין המחקר השכלי לגילוי הנבואי הסמכותי, וההתאמה העניינית בין אמת המקרא לאמת ע"פ הפ'. שאלה זו נבעה מהצורך לאחד את היסוד הדתי, שעליו הושתתה החברה והמדינה, עם ההשכלה מורשת יוון. ב) היחס בין היהדות לנצרות ולאסלאם ולגורל ההיסטורי המיוחד של עם ישראל. שאלה זו נבעה מן הפולמוס הבין־דתי שהחריף והלך. הצורך לנקוט עמדה מנומקת כלפי הפ' השלטת, כפה על היהודים את השפעתה, גם כשקבעו כלפיה עמדה שלילית. תהליך זה הביא לידי חדירת הכלאם, הנאו־אפלטוניות והאריסטו־טליות לתחום המחשבה היהודית הדתית, כיסוד מרחיב ואינטגרטיווי וכגורם של מתיחות רוחנית גבוהה. המתיחות עוררה סכנות גדולות, שגברו בלחץ של התפוררות חברתית מבפנים והויכוח הדתי מבחוץ, ואם כי שוב לא ניתן היה להתחמק מהעימות עם הפ', היא חזרה ונדחקה, ע"י הכל, אל מחוץ לתחום העצמאי של הדת, והמעגל נסגר בשיבה לנקודת־המוצא הדוגמטית. מכאן ועד ראשית הזמן החדש שלטה הקבלה (ע"ע) על המחשבה הדתית בישראל.

ראשית הפ' היהודית בעת החדשה נעוצה במצבה בשלהי יה"ב. מעידים על כך שני הוגי־הדעות, השונים זה מזה בתכלית, שעמדו על סיפה: ב. שפינוזה (ע"ע; 1632—1677), וכ100 שנה אחריו מ. מנדלסזון (ע"ע). שניהם חניכי המסורת היהודית של יה"ב ושניהם קלטו השפעה חיצונית שהכריעה את כיוון התפתחותם הרוחנית. את מפעלם העצמאי הקימו מעבר לחוג הבעיות של היהדות. ע"כ אין לדון ב„אתיקה" של שפינוזה כפרק בפ' היהודית, אף שניכרת בה השפעה חזקה של הרמב"ם ופרשניו ושל ר' ח. קרשקש, ובחיבורי מנדלסזון על האסתטיקה והתאולוגיה — אף שהושפע מ„האמונות והדעות", „הכוזרי" ו„מורה נבוכים" לפני שידע על ליבניץ, וולף, באומגרטן ולסינג (ע' ערכיהם). הפ' היא להם מחוץ לייחודה של המסורת היהודית, ומבחינת מפעלם הפילוסופי יהודותם היא עניין מקרי בלבד. אמנם שניהם נאלצו לתת דין־וחשבון על יחסם ליהדות, שפינוזה ב„מסכת התאולוגית־מדינית" ומנדלסזון ב־„ירושלים", אך בנקודה זו נפסקת ההשוואה ביניהם: שפינוזה ביקר בחריפות את התאוקרטיה היהודית ומצא ניגוד קיצוני בין הדמיון הנבואי וההיגד השכלי של הפ', ואילו מנדלסזון לא ראה ניגוד בין השקפותיו כפילוסוף לאמונתו כבעל־דת. לדעתו אין ביהדות, בניגוד לנצרות, מצוות של אמונה, ואמת התורה זהה עם עיקרי דת־השכל, המושגים לכל אדם בלתי־מושחת. מכונה של התגלות נבואית מצווה התורה רק על מעשים מוסריים ופולחניים, שנועדו לקדם אל השל־מות המוסרית. הנצרות תובעת אמונה עיוורת, ומשתמשת בכפיה החילונית של המדינה נגד מתנגדיה, אך בישראל כפו על מעשים בלבד, וגם זאת רק בתקופה שבה נזדהתה הדת עם המדינה תחת שלטון האל עצמו; משקמה מלכות בישראל נותר למצווה הדתית תוקף מוסרי בלבד. מנדלסזון מזדהה עם היהדות, אבל מעמיד את אמונת השכל כדת אוניוורסלית בעוד שהיהדות אינה אלא דת היסטורית. ע"כ לא מקרה הוא שמנדלסזון נדחף לכתיבת „ירושלים" ע"פ דרישה חיצונית, נוצרית, ולא מתוך דרישה יהודית־פנימית, שכן הוצרך להסביר מדוע החזיק ביהדותו למרות שביקש להיות אזרח בתרבות האירופית. אף לא מקרה הוא שהוצרך להתגונן, תדיר, מפני צל שפינוזה. עובדות אלה מאפיינות את הפה"י החדשה.

הראשון בתקופה זו, שמשנתו היא בגדר פ"י ממש, הוא נ. קרוכמל (ע"ע; [רנ"ק]; נפ' 1840, גאליציה). שם חיבורו, „מורה נבוכי הזמן", מעיד על קשר ליה"ב, אבל הדגש הוא במלה „זמן", כציון לאקטו־אליות של החיבור. מבוכת הזמן היא פרי ההסתכלות הביקרתית בהיסטוריה וגילוי מימד ההתפתחות כנושא לעיון פילוסופי. רנ"ק תופס את הדת כשלב הכרחי בתהליך החשיבה הפילוסופית, שהוא תהליך היסטורי. ברור לרנ"ק, כי כשם שאין הרמב"ם מפרש את מחשבות הנביאים וחז"ל, כך אין הוא עצמו מפרש את מחשבות הרמב"ם; אלא שכל אלה מציינים שלבים שונים בדרך אל האמת שהוא מחזיק בה; באופן זה אפשר להתקשר במסורת בלי לחטוא למסקנות הביקורת ההיסטורית. רנ"ק ביקש להכיר את ייחוד היהדות ולהזדהות עמה באורח היסטורי, ובחיבורו הניח יסוד לחכמת ישראל (ע"ע) ולפה"י החדשה. נקודת־הכובד במשנתו היא ההיסטוריוסופיה. 3 שלבים היסטוריים עוברת כל תרבות לאומית: צמיחה וגידול (גיבוש הכלים המוסדיים והחוקתיים); עוז ומפעל (פריחת התרבות והאמנות); היתוך וכליון (התפוררות חברותית ומדינית). כל אומה עוברת מהעולם לאחר שהוציאה את רוחניותה אל הפועל והנחילה אותה כמורשת תרבותית לאנושות כולה; אך לא כן עם ישראל, שהוא מכוון אל הרוחני המוחלט, וע"כ מתחדשות תולדותיו בתום כל מחזור. עם ישראל הופיע בשלב הסופי של תרבויות מצרים ובבל וקיבל את מורשתן. לא"י בא עם תום תרבות כנען, ומאוחר יותר — תרבויות פרס, יוון, רומי וערב. נמצא שעם ישראל קיבל את מורשת כולן, וצרפה לאחדות כוללת, שהיא סגולתו המהותית. במקביל מתרופפים ממחזור למחזור המבנים המדיניים, והעם מתפזר והולך בעמים, אך מתחזקים הסייגים ההלכתיים השומרים עליו מטמיעה. זהו תהליך דיאלקטי של היבדלות לשם אוניוורסליות, ורנ"ק מדגיש את המחיר שהיהדות שילמה בעד בדֶלותה. אולם, את התגלמותה של היהדות ואת התפתחותה הוא מחפש במסרתה ההיס־טורית על כל שלביה, ותשומת־לבו נתונה פחות ליחסיה החיצוניים עם סביבתה.

מבחינה זו שונה הפה"י שאחרי רנ"ק, שיצרה מתוך מגע קרוב יותר עם ההשכלה האירופית. זיקתה לפ' של יה"ב קלושה יותר, ומודגשת יותר שאלת היבדלותה של היהדות מהאלילות — שהותירה משקע חשוב בתרבות האירופית — ומהנצרות, שהטביעה רישום גם לאחר אָבדן השפעתה הפוליטית. שאלה זו החמירה משום שהפ' האידאליס־טית ראתה עצמה כממשיכת המסורת הקלאסית והיתה, עפ"ר, בגדר אינטרפרטציה שכלתנית של הנצרות; ביה"ב נטו היהודים לבטל, באמצעות הפ', את יתר הדתות הכוזבות, אך בעת החדשה נדרשו להודות באמת המגולמת בהן תוך קיום ייחוד היהדות ועדי־פותה עליהן.

תפקיד זה הטיל על עצמו, למשל, שלמה פורמשטֶכֶר (1808—1889, גרמניה) בספרו „דת הרוח". ברוח שֶלינג הגדיר את הדת כאופן של הכרת האידאל השוכן ברוח האנושית, שבה הגיעו החיים לידי תודעת עצמם. בהמשך הבחין בין האידאל האסתטי של הרוח המכירה עצמה כחלק מן הטבע, לבין האידאל המוסרי של הרוח המכירה עצמה כשליטה בטבע. הראשון מזדהה עם האלילות, והאחר עם המונותאיזם היהודי. כך אין היהדות מבטלת את האלילות, אלא שואפת לכלול אותה ע"י עילויה. זהו עניין לתהליך היסטורי כפול: מצד אחד מתקדמת הדת המונותאיסטית לקראת הכרת עצמה, ומצד שני היא מרחיבה את הקף השפעתה. בהדרגה תיטהרנה הנצרות והאסלאם מסיגיהן, ואז תהיה הדת המונותאיסטית הצרופה לדת אוניוורסלית. קו דומה מאפיין את ש. הירש (ע"ע), הנאמן להשקפה המקראית שכל אדם עומד לפני ברירה ממשית: לשעבד את הרוח לטבע עד כדי אבדן העקרון המוסרי — כדרך האלילות — או לכפוף את החושניות לפעולה החפשית של הרוח המוסרי — כרוח היהדות. האלילות היא חטא החייב להתבטל, ואילו היהדות אינה טעונה שום התפתחות היסטורית ותפקידה רק להרחיב את השפעתה ע"י דחיקת האלילות. פאולוס ניתק את הנצרות מגזעה

היהודי וסילף את תכליתה, ורק כאשר תזדכך מן הפאוליאניות תחזור הנצרות לתכונתה היהודית המקורית.

פורמשטכר והירש נתנו ביטוי פילוסופי למגמה הרפורמית (ע״ע רפורמה). כנגדם נתן ש. ר. הירש (ע״ע) ביטוי לתגובה האורתודוכסית, וגם הוא ברוח הפ׳ הגרמנית בת-זמנו. אין הוא שולל את מגמת האינטגרציה בסביבה ואף אינו מכחיש את האוניוורסליות של דת ישראל: תביעתו היא לבחון את ערכי התרבות האירופית ע״פ מקורות היהדות, ולא להיפך. אף הוא מודה בהתפתחות ההיסטורית של היהדות, אלא שלדעתו תכליתה הנצחית היא התורה, שתמיד יש להעמיק בהבנתה, אבל לעולם אין לפקפק באמיתותה.

הקו המאפיין עד כה היא השאיפה לאשר את ערכיה הייחודיים של היהדות מול המגמה האוניוורסלית של התרבות האירופית ההומניסטית, ובאמצעותה. אולם במפנה המאה ה 20 מתגבש כיוון הפכי: הוגה-הדעות היהודי, שהתחנך מלכתחילה על ברכי ההומניזם האירופי, מבקש לתת משמעות לייחודו בהתקשרות מחדש למסורת. ה. כהן (ע״ע) פיתח את מושג-האל שלו בחינת אידאל חוץ-עולמי המחבר את מלכות-הטבע עם מלכות-המוסר, וערב לאפשרות ההגשמה של הציווי המוסרי בחיים החברתיים, שהוא התפקיד הנצחי המוטל על האדם. בדיעבד זיהה כהן תורה זו עם המונותאיזם המוסרי של היהדות, והנגיד אותה לתפיסת הנצרות. אלוהי הנביאים הוא אותו אל טרנסצנדנטי, ואמונתם המשיחית היא התקווה שלאורה מתקדם האדם בדרך התמידית להגשמת הציווי המוסרי, אלא שהשקפת-עולמם היתה ראשונית, דימויית ובלתי-רפלקטיווית; רק ביה״ב היא זכתה לעילוי תבוני, במיוחד במשנת הרמב״ם, שה. כהן פירש אותו בדרך קרובה למשנתו שלו. זהו הניסוח הפילוסופי השלם יותר של זמנו לאמונת הנביאים, וכהן שאף לתקן את הדת העממית, מלאת החיים, כדי לקרבה אל האידאל הזה של עצמה. בתקופה השניה ליצירתו, לאחר מלה״ע I, התעורר לבחינה האישית בעניינים שבין אדם לחבירו ולמקום. לא די בצדק המבטא יחס מופשט אל הזולת; נדרש יחס ממשי אל היחיד בתור שכזה, הוא יחס החמלה והאהבה. אולם גם הפעם קודמת הגזירה השיטתית למציאת התכנים הללו במסורת היהודית. כהשלמה לאל הקנא, אלוהי הצדק המופשט של הנבואה, וכנגד הנצרות המטילה על האל את תפקיד הכיפורים על חטאי-האדם, מזדהה כהן עם מושג האל הרחום שבס׳ תהלים, שהאדם מיטהר לפניו והוא גואלו באהבתו.

המפנה במשנת כהן משמש נקודת-מוצא לפ. רוזנצוויג (ע״ע). לדעתו אי-אפשר להגיע בדרכי הפ׳ הקלאסית אל האמונה באל אישי, הפונה אל היחיד ומושיעו מאימת המוות, וע״כ הניח את היסודות לפ׳ האכסיסטנציאלית. הוא מתחיל בנסיון האישי הבלתי-אמצעי, ומחייב ממנו 3 ישים נתונים, אך נפרדים: האל, העולם והאדם. נסיונה של הפ׳ הקלאסית לגזור מכל אחד את זולתם הוא נסיון כושל של הפשטה. רק ההתגלות, שהיחיד זוכה לה בחסד אלוהיו ברגע מסוים בחייו, גואלת את האדם מבדידותו; בהתגלות נודעת לאדם אהבת האל אליו, והוא מצטווה לגמול לו אהבה. הוא תופס את העולם כבריאתו הנצחית של האל ואת קיומו בעולם כשליחות גואלת. בהמשך ספרו „כוכב הגאולה" מתוארות היהדות והנצרות כשתי התגלמויות שונות, אך שוות-ערך, של אמת ההתגלות: היהדות — כהתגלות נצחית שמעבר לזמן, והנצרות — כהתגלות תמידית בתחום הזמן. זיקת השייכות אל כל אחת משתיהן קשורה בנסיון הבלתי-אמצעי של היחיד, המעוגן בהוויית-היחד של בני-אמונתו, ומכוחה שב רוזנצוויג בהדרגה לראות עצמו מצווה לפני אלוהיו במצוות התורה.

אחת מתוצאות השאיפה לייחוד שמתוך אינטגרציה בתרבות האירופית היא ההבחנה — שאין דוגמתה בהגות של יה״ב, ואף לא אצל רנ״ק ומנדלסזון — בין דתיות ללאומיות ביהדות. במאה ה 19 היא כבר מקובלת הן ברפורמה והן באורתודוכסיה, שלפיהן היהדות מתייחדת מסביבתה כדת בלבד. לעומת זאת התפתחה, בעיקר במזרח-אירופה, ההשקפה שהיהדות היא בראש וראשונה זיקת-שייכות לאומית, ואף ייחודה הדתי מסתבר על-ידה. זרם זה לא העמיד שיטות פילוסופיות מגובשות. הוגי-דעות כמו מ. הס, פ. סמולנסקין, אחד-העם, מ. ל. לילינבלום, מ. י. ברדיצ׳בסקי, ד. ב. בורוכוב, י. קויפמן, י. קלצקין (ע׳ ערכיהם) ורבים אחרים, שתרמו תרומה נכבדה למחשבה היהודית בעת החדשה, הושפעו אמנם מן הזרמים השונים בפ׳ היהודית והאירופית, אבל משנותיהם אינן בגדר פ׳ כמשמעה המדויק. רק בתקופה מאוחרת יחסית וכתופעות-גבול, שבהן נעשה מאמץ מכוון להתגבר על הפיצול הטרגי שבין זיקה לאומית לזיקה דתית, הופיעו במחשבה הלאומית היהודית משנות שחרגו הרחק מן המסגרת הצרה של האידאולוגיה הפוליטית. דוגמה בולטת ביותר היא משנת א. ד. גורדון (ע״ע) שנתגבשה מתוך הפגישה עם א״י, נופה ואדמתה, והמציאות החברתית שעוצבה בה. גורדון נכסף לגאולה, ופתרונו הוא הפעילות היוצרת, שבאמצעותה נמצא היחיד מעוגן בתוך מכלול אורגני, ההולך מן המשפחה אל האומה וממנה לאנושות וליקום האין-סופי. שפעת היצירה עצמה נמשכת מרבדים עליונים אלה, שאינם בהכרה אלא בחוויה בלבד. הלאום נתפס ככוללות אורגנית של יחידים, השואבים ממקור זה שלמעלה מן ההכרה, ומבטאים בפעילותם את הגניוס המיוחד להם, המשתלב בהרמוניה ביתר התרבויות. השיבה לא״י היא צורך חייו של היהודי, לתת ביטוי מלא לכוחות-היצירה שבו שנתקפחו בגלות, ורק בא״י יתגלה הגניוס היהודי הלאומי. במסגרת כזאת אין גורדון נדרש להגדיר מלכתחילה את מהות היהדות, שהיא לגביו הוויה המגלמת את עצמה בתהליך-היצירה המתחדש וניתנת לאפיון רק בדיעבד. בתפיסתו ניכרת השפעה חזקה של ההגות היהודית המסרתית, במיוחד הקבלה המאוחרת, וגילום מעמיק של החוויה היהודית בדורות האחרונים.

משנת מ. בובר (ע״ע; כרך המילואים) קלטה הדים חזקים ממשנותיהם הלאומיות של הס וגורדון ומן הפ׳ הדתית של כהן ורוזנצוויג. כפילוסוף אכסיסטנציאליסטי ואיש-מדע, גישתו ליהדות היא מחקרית מזה ותיאורית-מאפיינת מזה. תחילה נטה להבחינה בחריפות מן ההלניות — המיוצגת ע״י הפילוסוף — ע״פ התכונה ה„מוטורית"-פעלתנית של הנביא המקראי. יהדות במובן זה אינה השקפת-עולם כי אם אופן של הוויה המבטאת עצמה במעשים, שתכליתם — ההתגברות על השניות הטרגית שבין הטבע והרוח. הנביא חותר להשלטת הציווי המוסרי בכל תחומי-החיים — תפקיד נצחי שלעולם אינו מתגשם סופית. אולם היהדות אינה דפוס תרבותי בלבד, כי אם תכונה פסיכו-פיסית ששרשיה ביולוגיים, והשייכות אליה היא גם הייון הכרתי שמתוך בחירה וגם עובדת מולדת. בובר העמיד על אפיה הדינמי של היהדות בגילוייה האותנטיים: הנבואה והחסידות, והתריע על הסכנה הגדולה, לדעתו, שהמעשה המאחד, בו עומד האדם מול העולם, הזולת והאל המתמצע ביניהם, בדו-שיח חי של „אני" ו„אתה", יתאבן ב„שולחן ערוך". מעשיות אמיתית מחייבת קשב לצו המכוון לכל שעה בהיסטוריה, שכן כל „עכשיו" הוא מועד ההגשמה. מסתבר אפוא כי בציונות חיפש בובר התחדשות אידאית וחברתית, שהמסגרת המדינית היא רק בסיס לה ולא עיקרה. בבחינה זו — אותה התחדשות של ההוויה היהודית במעשה המכוון לשעתו — היה בובר קרוב מאוד להשקפות א. ד. גורדון. במשנת בובר נפגשה הפ׳ היהודית החדשה עם ההגות הלאומית בנסיון לחדש את הקשר הבלתי-נפרד שבין דתיות ללאומיות בישראל.

מפגש כיוצא בזה נמצא במשנת הרב א. י. הכהן קוק (ע״ע), אך מכיוון שונה בתכלית. נקודת מוצאו היתה מסורת המחשבה היהודית של יה״ב, אך הוא התמודד עם המציאות המודרנית בהתגלמותה במחשבה הלאומית-חילונית. הוא הגה מתוך היהדות בלבד, שנתפסה לו כמכלול האמת הנצחית שאין זולתה. לדעתו נבדל עם ישראל

במהות מכל העמים, וניצב במדרגה גבוהה מהם בסולם הנמצאים. ייחוד היהדות בזיקתה הקרובה לספירה האלוהית, שכל הקרוב יותר לאלוהי — מקיף יותר בספירת המציאות שלמטה ממנה. משמע: ביהדות יש מכלול השלמויות האנושיות. מכאן מתבקשת הערכה חיובית של כל חזיונות היצירה התרבותית. אך הצד השלילי שבתרבות אירופה הוא הנסיון להעמיד חלק לעומת השלם ולהנגידו באופן זה. הסוציאליזם, שקבע את השוויון החברתי כתכלית עליונה, שרשו המוסרי הוא חיובי, ובתור שכזה הוא כלול בתורת ישראל, אבל אין הוא אלא חלק במכלול. והוא הדין בציונות המדינית; טעותה בכך שהיא מוציאה את החלק מן המכלול ומחטיאה בזה אף את עיקרה החיובי. כשם שקיבל את רעיון הסגולה של ריה"ל והמקובלים, קיבל מהם גם את עיקר השקפתם ההיסטוריוסופית. ניצוצות הטוב, הפזורים בשבי קליפות הרע של הכפירה, יחזרו למקורם לאחר שעם ישראל יחזור ויזדקף במלוא שיעור קומתו הרר־חנית בארץ־הקודש. החילוניות שחדרה לחיי ישראל יונקת מן הפגם שפגמה הגלות בשלמות ההוויה היהודית, ומתוך המרידה — המוצ־דקת כשלעצמה — בגלותיות, פגעה גם בעיקר האמונה. אבל מצד המניע החיובי שבה, הרי דווקא החילוניות דוחפת את עם ישראל אל מחוז חפצו. כשתיתקן הפגימה שבגלות תיתקן ההוויה היהודית והחילוניות תתבטל, ולא יהא זה אלא שלב בתיקון השלם של חיי כל העולמות.

יש הקבלה ברורה בין השקפה זאת להשקפות גורדון ובובר, למרות הבדלי הרקע והתפיסה שביניהם. אף זאת: משנת הראי"ה קוק חוזרת אל נקודת־המוצא של רנ"ק במסורת יה"ב — מתוך הקבלה מאלפת אבל בכיוון הפכי. כלו׳: לפנינו סגירתו של מעגל שלם, עם סיומה של תקופה בתולדות עם ישראל.

מלה"ע II החריבה את שני המרכזים הגדולים שבהם נוצרה הגות יהודית באירופה. שני המרכזים החדשים, בא"י ובאה"ב, קלטו אמנם כבר מסוף המאה הי"ט ואילך כמה מיוצרי ההגות היהודית באירופה והשפעת הגות זו נמשכה גם אחרי המלחמה, אולם הרקע החברתי והתרבותי השונה חייב התמודדות חדשה, ועל הכל נפל צל השואה והגיה אור תקומת מדינת ישראל. מפעליהם הגדולים של ה. כהן, פ. רוזנצוויג והראי"ה קוק מציינים מבחינה זו סיום של תקופה. אבל שיטות כוללות כיוצא בהן לא נכתבו עוד, וזאת גם בשל אופי הזרמים החדשים בפ׳ הכללית וגם בשל אופי השאלות שנשאלו עתה יותר בהקשר למאבק הממשי לקיים את העם היהודי כחטיבה לאומית בין לאומים אחרים או כקהילה דתית נבדלת בתוך חברה חילונית פתוחה.

ד. נימרק, תולדות הפ׳ בישראל, א׳—ב׳, תרפ"א—תרפ"ט; י. קויפמן, גולה ונכר, א׳—ב׳, תרפ"ט—תרצ"ב; נ. רוטנשטרייך, המחשבה היהו־דית בעת החדשה, א׳—ב׳, תש"ה—תש"י; י. גוטמן, הפ׳ של היהדות, תש"ל; י. היינמן, טעמי המצוות בספרות ישראל, א׳—ב׳, תשי"ד²—תשט"ו; מ. שוורץ, שפה, מיתוס, אמנות, תשכ"ז; צ. א. וולפסון, פילון, א׳—ב׳, תש"ל; מ. וינר, הדת היהודית בתקופת האמנציפציה, תשל"ד; I. Husik, *A History of Mediaeval Jewish P.*, 1916; G. Vajda, *Introduction à la pensée juive du moyen âge*, 1947; S. Noveck (ed.), *Great Jewish Thinkers of the 20th Century*, 1963; A. Hyman – J. Walsh, *P. in the Middle Ages: The Christian, Islamic and Jewish Traditions*, 1967; D. Rudavsky, *Emancipation and Adjustment; Contemporary Jewish Religious Movements*, 1967; N. Rotenstreich, *Tradition and Reality*, 1972.

א. שב.

פִילוֹסְטְרַטוֹס (Φιλόστρατος; Philostratus), שמה של משפחת סופרים יוונים שמוצאה מהאי למנוס. נזכרים 3 (או 4) מבני המשפחה שחיו במאות 2—3 לסה"נ. הנודע ביניהם, פלאויוס פ׳ (Flavius Ph., Φλάβιος Φ. [בע׳ 170—245]), למד באתונה והצטרף לחוג המלומדים בחצרה של הקיסרית יוליה (ע"ע, עמ׳ 373) דומנה. אחרי מותה התיישב בצור. חיבורו החשוב ביותר הוא Βίοι τῶν σοφιστῶν („חיי הסופיסטים"), ב2 ספרים, וע"ע יוונית, ספרות, עמ׳ 558.

בהשראת יוליה דומנה חיבר סיפור ביוגרפי ב8 ספרים על אפר־לוניוס (ע"ע) מטיאנה, Τὰ ἐς τὸν Τυανέα Ἀπολλώνιον. בחיבור זה (V, 33) הוצגו **היהודים** כמתקוממים „לא נגד הרומאים בלבד אלא נגד האנושות כולה, שהרי הם אימצו אורח־חיים מתבדל, אינם משתפים בני־אדם אחרים בשולחנם, בנסכיהם, בתפילותיהם ובקרבנותיהם, והם מרוחקים יותר מאתנו מאשר שושן ובקטריה וההודים מעבר להן". הוא ציין שעשרות אלפי יהודים נהרגו בקרבות בימי אספסינוס, ואילו אחרי כיבוש ירושלים בידי טיטוס (VI, 29) מלאה כל הסביבה גופות.

G. W. Bowersock, *Greek Sophists in the Roman Empire*, 1969.

פִילוֹפוֹימֶן — Φιλοποίμην — (252—182 לפסה"נ), מנהיג ברית־האכיאים (ע"ע) ביוון. פ׳ נולד במֶגָלוֹפּוֹלִיס, התחנך בחוגי המנהיגות של הברית והצטיין בקרב סֶלַסִיה נגד קלאוֹמֶנֶס מלך ספרטה (222). הוא היה מפקד שכירים בכרתים ואח"כ שר־פרשים של הברית. 8 פעמים היה אסטרטג של הברית — המשרה העליונה ביותר. הנהיג תיקונים בצבא, ניצח את הספרטנים, ובמלחמה בין מוקדון לרומא (200—197) שמר על ניטרליות אוהדת לרומאים, כדי לשחרר את הברית מתלותה במוקדון; הסיעה הפרו־מוקדונית הגלתה אותו (199), אך הוא חזר ושוב היה אסטרטג. פ׳ סיפח לברית את ספרטה, מֶסֶנה ואליס (192/1) ואח"כ ביטל את המוסדות המסר־תיים של ספרטה המיוחסים לליקורגוס. הוא שמר על השגיו ע"י תמיכתו ברומא במלחמה באנטיוכוס III (192—189). בעת מרידה במסנה נשבה והורעל. — הודות לתאור פוליביוס (ע"ע) העריצוהו הקדמונים כ„אחרון היוונים" — פטריוט ולוחם ללא חת. ואולם ראייתו לא הרחיקה מעבר לתחום המסרתי של הברית האכיאית, והוא גרם להפיכתה לגרורת רומא.

פלוטרכוס, חיי אישים, אנשי יוון, תשל"א; R. M. Errington, *P.*, 1969.

פִילוֹקְטֶטֶס (Φιλοκτήτης), גיבור יווני אגדי. היה דורך־קשת נודע, ידידו של הרקלס (ע"ע), ממנו קיבל קשת וחצים מורעלים. פ׳ הפליג למלחמת טרויה (ע"ע) בראש 7 אניות, אך הושאר באי למנוס כי הכישו נחש, ומפצעו נדפה צחנה בלתי־נסבלת. בשנה העשירית למלחמה נאמר ליוונים מפי האורקולום (ע"ע) שבלי החצים שבידי פ׳ לא יוכלו לכבוש את טרויה. פ׳ הובא למחנה היוונים, אפולון הרדימו ומאכאון הרופא ניקה את פצעו וריפא אותו. פ׳ הרג את פריס (ע"ע) וטרויה נפלה לידי היוונים.

גורל פ׳ שימש נושא בספרות (בטרגדיה של סופוקלס, „פ׳", ביצירות אווידיוס [ר׳ ביבל׳], הֶרדֶר [דרמה, 1774/5], ז׳יד [מסה, 1899, המדגישה את הבלגת פ׳]; ע׳ ערכיהם) ובאמנות (ביצירות הצייר הדני ניקולאי אַבּילגור [N. Abildgaard; 1743—1809] והפסל הצרפתי ז׳מז פראדְיֶה [J. Pradier; 1792—1852]).

פ. אובידיוס נזו, מטמורפוזות, ב, 486, 499—500, תשכ"ה.

פִילְזֶן ע"ע **פְּלְזֶן**.

פִילַטוּס, פּוֹנְטִיוּס — Pontius Pilatus — **משגיח** (פרוקורטור) רומי ביהודה ב26—36 לסה"נ. השניא עצמו על היהודים עקב זלזולו בדתם ובגלל אכזריותו. וע"ע א"י, עמ׳ 373/4.

פ׳ התפרסם בעיקר בקשר לצליבת ישו (ע"ע, עמ׳ 421). המקורות הנוצריים מתארים אותו לרוב מתוך גישה אוהדת, ונראה שדבר זה נובע מהרצון להאשים את היהודים בצליבת ישו. ע"פ הברית־החדשה היה לפ׳ ויכוח נוקב עם ישו האסיר, אך לא מצא בו כל עוון, ורק בלחץ היהודים ציווה לצלבו: „ויקח מים וירחץ את ידיו לעיני העם ויאמר: נקי אנכי מדם הצדיק הזה. אתם תראו" (מתי XXVII, 24). חוברו גם איגרות אפוקריפיות של פ׳ המתארות את הצליבה. הכנסיה הקופטית רואה בפ׳ „קדוש", והכנסיה האורתודוכסית רואה



בולי העולם (מימין לשמאל): ה„פני השחור" (הבול הנדבק הראשון), דיוקנה של המלכה ויקטוריה, בריטניה, 1840; מבולי „עין־הפר", ברזיל, 1843; הבול הלא־מרובע הראשון, כף־התקווה־הטובה, 1853; בול ממצרים לרגל כינוס בי"ל, 1925; בול דואר־אוויר מצ'ילי, 1960; בול מאה"ב לרגל הנחתת האדם הראשון על הירח, 1969; דיוקנה של המלכה אליזבט, בריטניה, 1971

באשתו „קדושה". ב 1961 נמצאה בקיסריה כתובת של פ' ובה נזכר שמו ושם הקיסר טיבריוס (ר' כרך מילואים, עמ' 301).

ח. ה. כהן, משפטו ומותו של ישו הנוצרי, 1968; J. Blinzler, *The Trial of Jesus*, 1959; P. L. Maier, *P. P.*, 1968.

פִילַטֶלְיָה (אנג' philately, בולאות. מיוו' φίλος — אוהב, ἀτέλεια — פטור מתשלום [הבול — מלאט' bulla, חותם עגול — ציין פטור זה]). מונח המציין: א) איסוף בולים (ב") כתחביב; ב) חקר ב" — אפני הדפסתם ותולדותיהם.

תולדות הפ'. השימוש הראשון בב" נעשה באנגליה, ע"פ הצעתו של רולנד היל (ע"ע), ובכך בטל הנוהג שהיה נפוץ עד אז שתשלום בעד מסירת דברי־דואר היה מוטל על הנמען, וגובה התשלום היה תלוי במספר עמודי המכתב שנמסר ובמרחק שחייב היה לעבור (ע"ע דאר, עמ' 794). מאז 1840 נקבע מחיר אחיד למשלוח דברי־דואר בתחומי האיים הבריטיים, ולפי החלטת הפרלמנט הונפקו שני ב", אחד, בערך פני בצבע שחור הידוע כיום כ Penny Black, והשני, תכול, בערך שני פני. הב" נועדו להדבקה על הפריט שנשלח, לציון כי שולמו דמי המשלוח. הונפקו גם מעטפות מבוילות, שלא זכו לשימוש רב בציבור.

הב" הראשונים נשאו את דיוקן המלכה ויקטוריה. הגלופה הוכפלה 240 פעם, כדי שניתן יהיה להדפיס גליון גדול. הואיל ואנגליה היתה המדינה הראשונה והיחידה בעולם שהדפיסה ב", לא העלה איש בדעתו שיש להדפיס עליהם את שם המדינה המנפיקה. כך נשארה אנגליה עד היום המדינה היחידה בעולם ששמה אינו מתנוסס על בוליה.

ב 1843 הופיעו שלושת הב" הראשונים של ברזיל, הידועים כיום כבולי „עין הפר", בגלל דמיונם למרכז לוח־מטרה, הנקרא באנגלית bull's eye. אותה שנה הודפסו הב" הראשונים ביבשת אירופה, בקנטונים ציריך וז'נווה שבשוויץ. ב 1847 הודפסו באה"ב הב" הממשלתיים הראשונים, לאחר שסוכני דואר זריזים, למשל בניו־יורק, כבר הדפיסו ב" משלהם שנתיים קודם לכן. עד 1850 הונפקו ב" גם ע"י באזל (שוויץ), האי מאוריציוס — שבוליו נחשבים כיום ליקרים בעולם — באוואריה, צרפת, בלגיה, אוסטריה, ממלכת הנובר, סכסוניה, ספרד ופרוסיה.

ניצן ראשון של פ', אמנם לא מהסוג המקובל, כבר נסתמן באנגליה ב 1841, משהודיעה עלמה בטורי העתון „טיימס" כי דרושים לה ב" משומשים לציפוי קירות חדרה. אגב ציינה, כי צברה לא פחות מ 16,000 ב" בשנה אחת, והדבר מעיד על תפוצת השימוש בהם.

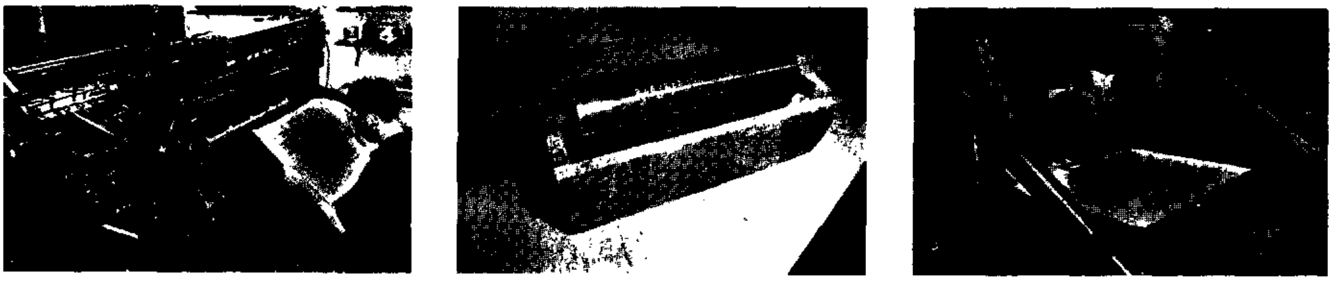
צורות ב" והדפסתם. עד 1853 הונפקו ברחבי העולם רק ב" מרובעים או מלבניים, בצבעים ובערכים שונים, מעוטרים בתמונות שליטים או בציורים שונים. אותה שנה הופיע לראשונה בול משולש, של מחוז כף התקווה הטובה. מאז ועד היום מונפקים ב" בצורת עיגולים, מחומשים, משושים, מתומנים, דמויי יהלום וכד'. כן הופיעו ב" בצורת מפות ועמודי עתון. מלבד כל אלה היו הדפסות מיוחדות למיניהן: צמדים, ב" הפוכים, או בעלי הדפסי־רכב שמטרתם לציין שינוי בערכים או אפילו תמורה בצורת השלטון המנפיק. יש שב" שונים מודפסים בגליון אחד.

עד 1854 הופרדו ב" בודדים מגליונם בחיתוך במספריים, או בניקוב־קו (roulette). אותה שנה הומצאה מכונת־ניקוב שהקלה על תלישת הב" ע"י ניקוב חורים ביניהם. כך נוצרו ה„שיניים" (perforation) בשולי הב", שלהם מידות וצפיפויות שונות. שיטת ניקוב ה„מסרק" היא הידועה ביותר. כדי למנוע זיוף ב", במיוחד של היקרים, הודפסו במאה ה 19 כל הב" על נייר בעל סימני־מים (watermarks) בצורת אותיות וכד' שאין למחקם. גם כיום מודפסים ב" בעלי ערכים גבוהים על נייר כזה.

הב" בעלי **הערך** הנמוך ביותר שהונפקו אי־פעם הם בולי חצי פני, של המלכה ויקטוריה ושל שליטים בריטים אחרים. הבול בעל הערך הנקוב הגבוה ביותר היה בן 50 מיליארד מרק שהופיע בימי האינפלציה בגרמניה ב 1923.

הפ' כתחביב. איסוף הב" כתחביב התפשט בעולם מאמצע המאה ה 19, משגדל והלך מספר הב" המונפקים ומספר המדינות המנפיקות. ב 1861 הופיעו בצרפת קטלוגים ראשונים לב", וקטלוג בריטי מ 1866 כבר כלל כ 2,400 ב" שונים. כיום מופיעים בעולם הקטלוגים הכלליים: Scott's (אה"ב, מ 1867); Stanley Gibbons (אנגליה, 1893); Yvert-Tellier (צרפת, 1900); Zumstein (שוויץ, 1909); Michel (גרמניה, 1910).

ב 1861 פורסם בצרפת **אלבום ב"** ראשון וכן מהדורה אנגלית ליצוא. יחד עם הקטלוגים והאלבומים החל משגשג בעולם גם הסחר בב", במקביל להחלפת פריטים בין אספנים. בצד איסוף הב" הרגילים החלו אספנים לאסוף ב" שהונפקו למטרות מיוחדות: למשלוח עתונים, לדואר דחוף, לדואר רשום. במאה הנוכחית נוספו גם בולי



הכנת בולים (מימין לשמאל): הפרדת הצבעים; הכנת הגלופה; הדפסה. (המדפיס הממשלתי, ירושלים)

דואר־אוויר. בצד אלה הוכנסו לשימוש גם בולי־קנסות („דמי־דואר"), בולי הכנסה ובולי אגרות ממשלתיות לתשלום בעד אשרות, רשיונות למיניהם ולשימוש משרדי רשמי. איסוף ב" כאלה נעשה ענף של הפ'.

לעתים ב" הם השרידים האחרונים למדינות, משטרים וארועים שעברו מן העולם. הם מונפקים גם לכבוד ארועים מיוחדים ומהווים אמצעי תעמולה זול ויעיל.

בגלל נתונים גאוגרפיים, היסטוריים, בוטניים, זואולוגיים, טכנו־לוגיים ופולקלוריים המשמשים לאיור ב", נודע ערך חינוכי רב לפ'.

מ ג ב ל ו ת ה א י ס ו ף כ י ו ם ו ה ת פ צ ל ו ת ו. הפ' נחשבת כיום לתחביב הנפוץ בעולם, בו שקועים מיליוני בני־אדם, הרוכשים ב" או מחליפים אותם ביניהם. אספן מתחיל כיום שוב אינו יכול לרכוש את כל הב" שהופיעו בעולם ב 135 השנים האחרונות. כעת מסתפק אספן באיסוף בולי כמה מדינות בלבד או בולי תקופה מסו־ימת, או ב" העוסקים בנושאים מוגדרים (*thematic collection*), נוהג נפוץ מאוד. אי־לכך התפצלה האספנות לתחומי־משנה רבים, ביניהם אישים, אמנות, מבנים, פרחים, ציפורים, רכבות וכד'. עתה נמכרים גם קטלוגים לפי נושאים.

ה פ' כ ע ס ק. הדפסת ב" ומכירתם לצרכי איסוף הפכו במרוצת הזמן לעסק מכניס, וכיום ישנן מדינות המפיקות סדרות ב" יקרות, שלא נועדו כלל לשימוש מעשי, אלא למכירה לאספנים. קיימות מדינות זעירות (למשל במפרץ הפרסי) המרשות הדפסת ב" בשמן, מחוץ לגבולותיהן. ב" אלה אינם נמכרים בד"כ בתחום המדינות המנפיקות, אך הן מתחלקות ברווחים עם מדפיסים וסוחרים. אלה הן „הוצאות ספקולטיביות", ואספנים רציניים נוהגים להתרחק מהן. יש גם זייפנים, המוכרים חיקויים של ב" נדירים ויקרי־ערך, כגון שלושת הב" בערכים הגבוהים בסדרת „דואר עברי" מ 1948.

ה א ס פ נ ו ת ל מ ע ש ה. לגבי האספן חשובות התכונות הבאות של כל ב': שלמותו, מצב צבעיו, סימני־מים, סוג הנייר, הדבק שבגבו (בבול בלתי־משומש), סוג הניקוב, הדפסי־רכב (overprints; surcharges), טעויות בציורים, שגיאות בהדפסה, וכו'. דרכי האס־פנות: החלפה ורכישה מפרטים ובתי־עסק ונוסף לכך קניה מהנהלות דואר במדינות שונות או מ„שי־רותים בולאיים" רשמיים. בדרך האחרונה נרכשים ב" חדשים בשיטתיות.

א ג ו ד ו ת פ י ל ט ל י ו ת. גר פי אספנים כבר הוקמו לצורך החלפת ב" ומידע בראשית הפ'. החברה המלכותית הלונדונית לפ' נוסדה ב 1869. לימים הת־ארגנו האגודות הלאומיות וה־קימו ב 1926 את הפדרציה ה־בי"ל לפ' (F.I.P.) כדי לקדם את הבולאות בכל הדרכים ולערוך תערוכות. כיום מאורגנות בפדרציה 44 אגודות לאומיות. מושבה בג'נווה ולידה מחלקות ליחסי ציבור ולעידוד בולאות בקרב הנוער.

ת ע ר ו כ ו ת ב". אספני ב" היו להוטים מאז להציג את אספיהם, ותערוכת ב" ראשונה נפתחה בגרמניה ב 1875. מאז התקיימו תערו־כות ב" מקומיות, לאומיות ובי"ל ברחבי העולם, בהן הוצגו אספים בעלי ערך כספי רב, וכן מחקרים בשטח הפ'. את חידושי התערוכות והקונגרסים הקשורים בהן לעתים, מביאים לידיעת האספנים בטאו־נים בולאיים המופעים במקומות רבים.

אֳ ס פ י ב" ששווים גדול מאוד קיימים ברחבי העולם. אלה ואספים צנועים יותר הם השקעה ששוויה עולה בהתמדה ואינה חשופה להורדת ערך המטבע. המחיר הגבוה ביותר ששולם אי־פעם בשביל בול היה 280,000 דולר. הדבר ארע ב 1970 והמדובר בב' סנט אחד, שחור־אדום, שהונפק ב1856 בגוִאינה הבריטית. אוסף הב" המפורסם בעולם הוא זה של בית־המלכות הבריטי; יזם אותו ג'ורג' V, והוא הורחב ע"י יורשיו. בתקן החצר כלול „שומר אוסף־הב" המלכותי".

ה פ' ב י ש ר א ל. על ב" ובולאות בא"י, ר' כרך ו', עמ' 980—983, ור' שם 2 לוחות צבעוניים עם בולי ישראל, עמ' 996. אגודת הבולאים המקומית הראשונה בא"י נוסדה בירושלים ב 4.7.1939; אח"כ נוסדו אגודות גם בת"א ובחיפה. באפריל 1945 התקיימה בת"א תערוכת ב" ראשונה, „פילא". בעקבותיה נוסדה ההתאחדות הא"ית של אגודות האספנים. כיום מקיפה ההתאחדות 17 אגודות מקומיות של נוער, מבוגרים, חברי קיבוצים, וגם של סוחרי ב". ההתאחדות נתקבלה כחברה לפדרציה הבי"ל לפ' ב 1946. מאז קום המדינה התקיימו בארץ 7 תערוכות ב" ארציות: תבול, ת"א, 1949; תבא, חיפה, 1952; תבים, ירושלים, 1954; תביב, ת"א, 1960; תבאי, חיפה, 1964; תבירה, ירושלים, 1968; תבית, ת"א, 1970. ב 1957 אירחה ישראל בחסות F.I.P. תערוכת ב" בי"ל בשם תביל. במסגרתה התקיים גם הקונגרס השנתי של הפדרציה. התערוכה הבי"ל של 1973 נדחתה בשל מלחמת יום הכיפורים והתקיימה במרס־אפריל 1974. הוצגו בה כ 3,000 מסגרות בולים מכל העולם, לרבות אספים נדירים.

ב 1949 הוקם בישראל „השירות הבולאי", הפועל כיום במסגרת



בולים מא"י, גיטו לודז' ומדינת־ישראל (מימין לשמאל): בתקופת הכיבוש הצבאי הבריטי בא"י (1918); בתקופת המנדט הבריטי בא"י: כיפת הסלע; בול שהוצא ע"י מ. ד. רומקובסקי, „זקן היהודים" בגיטו לודז', בתקופת מלה"ע II הבולים שימשו ימים אחדים בלבד: מבולי מדינת־ישראל (1965)

משרד התקשורת. תפקיד השירות לספק ב״ לאספנים ברחבי תבל, וכן לסוכניו בחו״ל. מספר המנויים הגיע ב 1974 לכ 60,000, מהם כ 20% בחו״ל. הקף המכירות ב 1973/74 הגיע ל 22 מיל׳ ל״י בקירוב (13.2 מיל׳ ל״י בארץ, ו 8.7 מיל׳ בחו״ל). מ 1948 ועד קיץ 1974 הופיעו בישראל 643 ב״ שונים (מלבד איגרות דואר, איגרות אוויר, גלויות וכד׳).

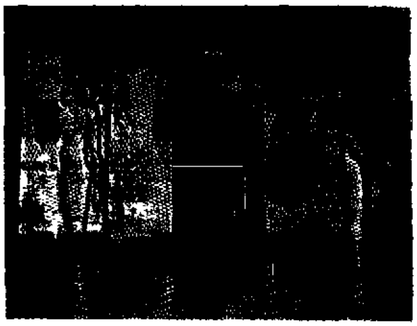
איסוף בולי ישראל הוא תחביב נפוץ בעולם היהודי והלא־יהודי כאחד, גם בשל הקשר של אספנים רבים אל ארץ הקודש, אשר אתריה ודמויותיה מופיעים לעתים קרובות על הב״ המודפסים בישראל. השירות הבולאי בישראל הוציא עד עתה 9 קטלוגים, האחרון בצבעים. התאחדות אגודות הבולאים בישראל מפרסמת ירחון לבולאות.

א. זימון, עולם הבולים, תש״ז; ש. שליט – צ. וינגרטן, תולדות הבול והדואר, תשט״ו; W. S. Boggs, *The Foundations of P.*, 1955; L. N. William's – M. William's, *The Postage Stamp; its History and Recognition*, 1956; R. M. Cabeen, *Standard Handbook of Stamp Collecting*, 1957; G. Schnek, *Histoire du timbre-poste*, 1959; K. K. Doberer, *Ph. für Kenner*, 1970; R. J. Sutton, *The Stamp Collector's Encyclopaedia*, 1970[6].

י. לב.

פִילַי (יור׳ Φίλαι, קופטית Pilak „הקצה״[?]), אי בנילוס, בקרבת אסואן (ע״ע, כרך מילואים). מפורסם בזכות מונומנטים שהשתמרו בו מ 3 תקופות היסטוריות: המצרית הקדומה, ההלניסטית־רומית ותחילת הנצרות.

בפ׳ מצאה הדת המצרית את המקלט האחרון, והמשיכה שם בקיומה עד המאה ה 5. החשוב במקדשי פ׳ הוא מקדש איסיס, שנבנה בידי המלך נֶכְּתַנֶבּוֹ I (השושלת ה 30 — ה־מאה ה 4 לפסה״נ) וחודש בידי תלמי II ו III. בתקופה ההלניסטית־רומית נבנו מקדשים לאלים המצריים אוסיריס (שפ׳ נחשב כמקום קבורתו), חתחור, חר, יִמחוֹתפּ ותֶפתיס, ושני בתי תפילה לאלים נוביים. המקדשים



פילי. תבליטי האלה חתחור בשער מקדש איסיס

העיקריים מיוחסים לתלמי II, ויתר המבנים לקיסרים הרומאיים: טריאנוס, בנו אדריאנוס ומרקוס אַורליוס. המבנים חוזקו ב 1895/6 לפני שהוצפו למחצה בעקבות בניית מפעלי מים באסואן. ב 1972 החל מפעל ההצלה של פ׳, שעיקרו העברת המקדשים העתיקים לאי אַגילקיה הסמוך. בפ׳ נתגלה אחרון כתבי ההירוגליפים (מ 394). לפי כתובת זו פענח החוקר האנגלי יאנג את שמה של קלאופטרה, ובכך סלל את הדרך לשמפוליון (ע״ע) מפענח הכתב המצרי.

אשנב לעולם (פברואר־מארס, 42—50), 1969; H. G. Lyons, *A Report on the Temples of P.*, 1908; H. Bonnet, *Reallexikon der Ägyptischen Religionsgeschichte*, 1952.

פִילִיט (phylite; מיוו׳ φύλλον = עלה), סלע מטאמורפי, דק גרגר, לרוב שחור; בעל צפחתיות עדינה מפותחת היטב. פ׳ מורכב בעיקר מקורצה (ע״ע), מסיריציט, (ע״ע נציץ) ומכלוריט (ע״ע חרסית). צבעו הכהה נוצר עקב נוכחות חומר אורגני, בעיקר אבקת גרפיט (ע״ע). פ׳ עשיר בסיריציט ומצטיין בברק משיי מובהק. בגלל פצילותו המושלמת אפשר להפיק ממנו בנקל לוחות ישרים גדולים, המשמשים, בעיקר באירופה, לציפוי גגות (רעפי־גג טבעיים).

פ׳ נוצר ממטאמורפוזה רגיונלית קלה של סלעים חרסיתיים. הוא מופיע במסיוו הקדם־קמברי של אילת ונפוץ במסיוו המטאמורפי של ואדי פיד בדרום־מזרח סיני.

פִילִיפּ — Philippe — שמם של שישה מלכי צרפת. (1) פ׳ I (1052—1108, מלך מ 1060). אביו אנרי I (ע״ע) נפטר קודם שהגיע פ׳ לבגרות ובתקופת העוצרות (1060—1066) התרחקו הווסלים מחצר המלכות ומעמד המלוכה הגיע לשפל. פ׳ התמסר לחיזוק הנחלה המלכותית ע״י ניצול יריבויות בין הווסלים שלו, ועורר את הווסלים של אויבו העיקרי, וילים „הכובש״ (ע״ע), מלך אנגליה ודוכס נורמאנדי, נגד אדונם. פ׳ החל בהקמת מנגנון מרכזי בעזרת אנשי כמורה. הוא הגדיל את הכנסותיו ממכירת משרות כנסייתיות. פ׳ חטף ונשא לאשה את בֶּרטרַד דה־מונפור, אשתו של רוזן אַנז׳ו, בעוד המלכה חיה, והאפיפיור אורבן II (ע״ע) הטיל עליו חרם בוועידת קלֶרמון (1095). מ 1100 שותף בנו, לואי VI, בשלטון ושניהם פעלו לחיזוק המלוכה.

J. F. Lemaringnier, *Le Gouvernement royal aux premiers temps des Capétiens 987—1108*, 1965.

(2) פ׳ II „אוגיסט״ — P. Auguste — (1165—1223, מלך מ 1179). בנו של לואי VII (ע״ע). כדי לדחוק את השפעת בית שאמפאן, משפחת אמו, נשא לאשה (1180) את אחיינית רוזן פלנדריה וקיבל כנדוניה את אַרטוּא. פ׳ המריד את בניו של הנרי II (ע״ע) מאנגליה נגד אביהם; הוא עורר תסיסה בנחלות המלך האנגלי ואילץ אותו לוותר על חבלי ארץ חשובים (1189). פ׳ השתתף במסע הצלב III, אך לאחר כיבוש עכו (1191) שב לצרפת כדי לפקח על סדרי ירושת פלנדריה. על הייינריך VI קיסר גרמניה השפיע להאריך את שבי ריצ׳רד (ע״ע) „לב הארי״ וניצל את העדר ריצ׳רד לכיבוש חלק מנחלותיו בגבול נורמאנדי. כששוחרר ריצ׳רד ב 1194 הביס את פ׳ ואילצו להחזיר את כיבושיו. מותו של ריצ׳רד (1199) החזיר לפ׳ את היזמה: הוא תמך בארתור, רוזן בְּרֶטַנְיָ, נגד ג׳ון (ע״ע) „ללא ארץ״ והכיר בו כווסל ישיר. פ׳ ניצל את העובדה שג׳ון היה הווסל שלו, וכשהסתכסך ג׳ון בפוּאטוּ הזמין אותו פ׳ אליו לדין; ג׳ון לא נענה ופ׳ החרים את כל נחלותיו בצרפת (1202). פ׳ כבש כמעט ללא התנגדות את נורמאנדי (1204) ודחה את התערבותו של האפיפיור לטובת ג׳ון. ב 1206 כבש את רוזנות אנז׳ו וביסס את שלטונו בעמק הלואר. לשיא הצלחתו הגיע בקרב בּוּוִין (Bouvines, 1214), בו הביס את ג׳ון ואת בעלי־בריתו, הקיסר אוֹטוֹ IV מגרמניה ורוזן פלנדריה. פ׳ לא השתתף במסע הצלב נגד האלביגנזים (ע״ע) אולם התיר לבנו, לואי VIII, להתערב בלנגֶדוק (1218), וכך כוננה נחלה מלכותית בדרום צרפת.

פ׳ הדגיש את ריבונותו ואי־תלותו באפיפיורות ובא לידי התנגשויות תכופות עם אינוצנטיוס III (ע״ע). הוא תבע לעצמו את הזכות לאשר החלטות של ועידות הכנסיה לפני שניתן להן תוקף בצרפת. ברם, למורת רוחו נאלץ להתפשר כדי להשתחרר מהחרם שהוטל עליו על גירוש אשתו השניה, אינגבּוֹרג (ע״ע).

פ׳ שכלל את סדרי הממשל והמינהל ומינה פקידים ממוצא לא־אצילי על מחוזות הנחלה המלכותית. הוא תמך בערים והרחיב את זכויותיהן במגמה להצר את כוח האצולה. בהכנסות ממסים חדשים הקים צבא שכירים נאמן. הוא כונן מנגנון ממשל קבוע בפאריס (1189) ועשאה בירה לכל דבר: בנה בה מבצר בלוּבר (ע״ע), שקד על פיתוח העיר והקיפה בחומות. הוא העניק חסינות משפטית למורים ולתלמידים ובשל כך נחשב למייסד אוניברסיטת פאריס.

פ׳ שנא יהודים שנאה עזה. הוא גירש אותם מנחלותיו (1182) ואת רכושם החרים כדי למלא את קופתו. ב 1198 התיר להם לשוב וקבע את שיעורי הריבית המותרים — בניגוד להוראות הכנסיה.

מלכות פ׳ היתה מכרעת לגיבושה הטריטוריאלי של צרפת, לחיזוק הכתר מעבר לסמכות המוקנית לו מהיותו בראש הסולם הפאודלי ולהפיכת צרפת לכוח באירופה.

A. Cartellieri, *P. II. A., König von Frankreich*, I-IV, 1899—1922; F. Lot – R. Fawtier, *Histoire des institutions françaises au moyen âge*, II, 1958; M. Jallut, *P. A. fondateur de l'unité française*, 1963.

(3) פ' III „הנועז" — P. le Hardi — (1246—1285), מלך מ1270). בנו של לואי IX „הקדוש". עם עלותו לשלטון סופחו לנחלתו אחוזות דודו, אלפונס מפואטיה, שמת ללא צאצאים; אלה כללו את פואטו וחלקים מאקויטניה ומטולוז. השגו החשוב היה שהשיא את בנו, פיליפ IV לז'ן, יורשת נאווארה ושאמפאן. פ' היה אדם חלש אופי ונתון להשפעת בני משפחתו ויועציו מאנשי הפרלמנט של פאריס. השפעות אלו עוררו סכסוכים מבית וסיבכו אותו במלחמה כושלת נגד ארגון, לצד דודו שרל מאנז'ו, שנלחם בה על מלכותו — סיציליה (ע"ע, עמ' 979—980). פ' הובס במלחמה ומת. ב1283 אסר על יהודים להתגורר במקומות יישוב קטנים, כדי שיתיישבו בערים ויתרמו לכלכלתן.

Ch. V. Langlois, *Le règne de P.*, 1887.

(4) פ' IV „היפה" — P. le Bel — (1268—1314), מלך מ1285). בנו של פ' III. עליית מחירים כללית הקטינה את ערכן של הכנסות המלוכה ואילצה את פ' לבקש מקורות הכנסה חדשים. הוא ארגן מחדש את מינהל האוצר המרכזי והגביר את הגביה של מסים עקיפים וישירים והטילם גם על הכנסיה; כך בא לידי התנגשות עם האפיפיור בוניפציוס VIII (ע"ע). בעזרת יועציו, משפטנים (le-gistes) מאנשי הפרלמנט של פאריס וחסידי המשפט הרומי, דחה פ' את תביעות האפיפיור לעליונות וקבע שמלך צרפת הוא ריבוני „כקיסר במלכותו". הוא היה המלך הצרפתי הראשון שכינס אסיפות של המעמדות (שנקראו אח"כ "États Généraux"), כדי לגייס לצדו את דעת הקהל ולזכות בהסכמה למיסוי. בכך גרם לגיבוש תודעה לאומית צרפתית. פ' לא נרתע מלשלוח אנשים מזוינים לאי־טליה ולפגוע בבוניפציוס עצמו. לאחר מות בוניפציוס (1303) גברה השפעת נאמני פ' בחצר האפיפיורית. האפיפיור קלמנס V אף קבע את מושבו באויניון (ע"ע) בדרום צרפת.

בחיפוש אחר משאבים נוספים לאוצרו פיחת פ' את המטבע מספר פעמים אבל נאלץ גם לייסף אותה. כן האשים במעשי כישוף את מסדר הטמפלָרים (ע"ע), הביא לפירוק המסדר, העלה את ראשיו על המוקד והחרים את אוצרותיו.

נישואי פ' זיכוהו במלכות נאווארה וברוזנות שאמפאן, שצורפה לנחלה המלכותית; כן סיפח את ליון. פ' הטיל את מרותו גם על פלנדריה לאחר מלחמות קשות, תחילה נגד הרוזן, ואח"כ נגד העירונים. היו לו סכסוכים טריטוריאליים רבים עם אדוורד III (ע"ע), מלך אנגליה, אך לבסוף ביקש להשלים עמו ולשם כך השיא לאדוורד את בתו, איזבל.

פ' מיצה את מירב האפשרויות לסחוט מהיהודים ממון. ב1306 נתן הוראה סודית לעצור את כל היהודים; הוא החרים את רכושם ומיד מכרו בפומבי ואח"כ החל בגביית הלוואותיהם. פ' גירש את כל היהודים מצרפת, ורק לאחר מותו הורשו לחזור אליה (ע"ע צרפת, יהודים).

בני דורו של פ' — ומספר היסטוריונים — התרשמו מיפיו, שתקנותו ולהיטותו לציד וראו בו כלי־שרת בידי יועציו; היום רואים בו בד"כ מדינאי מעשי שהתמיד במדיניות ריכוז השררה המלכותית בציניות ובחשאיות.

A. Lévis, *Le siècle de P. le Bel.*, 1954; M. Bloch, *La France sous les derniers Capétiens, 1223—1328*, 1958; G. Nahon, *Contribution à l'histoire des Juifs en France sous P. le Bel* (REJ, CXXI), 1962; C. T. Wood (ed.), *P. the Fair and Boniface VIII*, 1967; J. R. Strayer, *Medieval Statecraft and the Perspectives of History*, 1971.

(5) פ' V, „הארוך" — P. le Long — (1294—1322), מלך מ1316), בנו השני של פ' IV. אחרי מות אחיו לואי X (1316) נטל פ' את העוצרות מידי יריביו. כאשר מת בן־אחיו, ז'ן I, בהיותו בן חמישה ימים, הומלך פ', בתמיכת הבורגנות וחלק מהאצולה הגבוהה, תוך התעלמות מזכויות בתו של לואי. בדיעבד טענו משפטני צרפת שאין להוריש את הכתר לבנות. כדי לבסס את מעמדו הרבה פ' לכנס את אסיפת המעמדות ושקד על פיתוח מערכת המשפט והבטחון האזרחי. כשערכו אנשי תנועה דתית עממית המכונים „רועים" (Pastoureaux) ב1320 פרעות ביהודים, השתדל פ' להגן עליהם. כעבור שנה הואשמו היהודים בהרעלת הבארות ופ' הטיל עליהם קנס כבד.

P. Lehugeur, *P. le Long et son règne*, 1931.

(6) פ' VI וָלוּאָה — P. de Valois — (1293—1350), מלך מ1328). נכדו של פ' III ומייסד שושלת ולואה (ע"ע). פ' היה עוצר הממלכה אחרי מות שרל IV בפברואר 1328 והוכתר במאי אותה שנה, תוך סילוק בנותיו של שרל IV מזכות הירושה. המלכתו עוררה התנגדות בחלק מן האצולה ובפלנדריה, אך פ' ניצח את צבא ערי פלנדריה והכניע את מתנגדיו. מתיחות רבה שררה בין פ' לבין אדוורד III מלך אנגליה שטען לכתר צרפת בזכות אמו, איזבל, דודתו של פ'. סכסוכים נוספים בפלנדריה ובאקויטניה הביאו להתפרצות „מלחמת מאה־השנים" (ע"ע). חילות צרפת נחלו מפלות שהמוחצת בהן היתה בקרב קְרֶסִי (Crécy; 1346) בו פקד פ' על צבאו. פ' נאלץ להסכים למידה של פיקוח מצד אסיפת המעמדות ושנותיו האחרונות עמדו בצל „המוות השחור" (ע"ע דבר, עמ' 872). פ' הרחיב את שטחי צרפת דרומה בקנותו את מונפליה ואת דופינה.

R. Cazelles (ed.), *P. VI de Valois*, 1958; id., *La société politique et la crise de la royauté sous P. de Valois*, 1958.

אר. גר.

פִילִיפּ „הָאַמִּיץ" — Philippe Le Hardi — (1342—1404), דוכס בורגונדיה. בנו הרביעי של ז'אן II „הטוב", מלך צרפת. זכה לכינויו בגלל עמידתו לצד אביו בקרב פואטִיֶה (1356) בו נשבו שניהם בידי האנגלים. הם שוחררו ב1360. ב1363 קיבל פ' מאביו את דוכסות בורגונדיה. בעידוד אחיו, שארל V, נשא פ' את בתו של רוזן פלנדריה, ובמות הרוזן (1384) ירש הזוג את כל נחלותיו והיה לאדון דוכסות עשירה ואדירה שהשתרעה ממערב ומצפון לצרפת. פ' השתתף בארגון מסע־צלב נגד העות'מאנים, ובנו, ז'אן מֶנֶוֶר, נשבה בקרב ניקופוליס (1396). פ' הגדיל את השפעתו בשדכו את בניו לשושלות באוואריה וסאוויה. משנטרפה דעתו של שארל VI ניסה פ' לתפוס את המלוכה בצרפת, אך נתקל בהתנגדות שושלת אורלאן (ע"ע). מלחמת־אחים זו השפיעה מאוד על מלחמת מאה־השנים (ע"ע). וע"ע בורגונדיה, עמ' 965.

R. Vaughan, *P. the Bold*, 1962.

פִילִיפּ „הַטּוֹב" — Philippe le Bon — (1396—1467), דוכס בורגונדיה. בנו היחיד של ז'ן ללא־חת (ע"ע). ב1419 ירש פ' את הדוכסות ונשא לאשה את בתו של שרל VI, מלך צרפת. בנדוניה קיבל את איזור פיקרדי, את בולון ואת ערי הסום. פ' הצטרף לאנגלים במלחמת מאה־השנים (ע"ע) כדי להילחם בבית אורלאן (ע"ע), האחראי לרצח אביו. הוא הכיר בתביעת הנרי V מאנגליה לכתר צרפת, ואחרי מות הנרי הכיר בבנו התינוק, הנרי VI. ב1422 כרת פ' ברית עם דוכס בדפורד (ע"ע) ששלט בפאריס, השיא לו את אחותו לאשה, אך שמר על עצמאותו למרות שלהלכה נהיה לוואסאל של מלך אנגליה. אנשיו הם ששבו את ז'ן ד'ארק (ע"ע) והסגירוה לאנגלים. ואולם משהחלה המלחמה נוטה לצד צרפת הכיר במלכותו של שארל VII ובתמורה זכה בעצמאות מלאה ובנחלות. פ' הכפיל בדרכים שונות את שטח נחלותיו (ע"ע בורגונדיה, עמ' 965), וארצו היתה למעצמה אירופית, וכלכלתה ותרבותה פרחו. הוא הקים צבא חזק, מצויד בארטילריה. פ' יסד את מסדר אבירי „גיזת הזהב", היה פטרונם של ציירים, פסלים וסופרים, ושמע חצרו המפוארת יצא למרחקים.

P. Bonenfant, *P. le Bon*, 1944[2]; R. Vaughan, *P. the good*, 1974.

פִילִיפּוֹ נֶרִי, ע"ע נֶרִי, פִילִיפּוֹ.

פִילִיפּוֹס (4 לפסה"נ — 34 לסה"נ), בן הורדוס (ע"ע) וקלאופטרה מירושלים. חונך ברומי יחד עם ארכלאוס (ע"ע). בצוואתו מינהו הורדוס לטטרארך על הבשן, הטרכונה והחורן (ע"ע א"י, עמ' 33 ; 99—101), אולם שלטונו השתרע, כנראה, על שטח גדול מזה. פ' נודע כאדמיניסטרטור טוב, אוהב שלום ומושל צדק. יסד את הערים קיסריון (ע"ע), על נחל חרמון (בניאס), ויוליאס (ע"ש יוליה, בתו של הקיסר אוגוסטוס [ע"ע בית צַיְדא]), בצפון הכינרת. פ' טבע את המטבעות היהודיות הראשונות שעליהן הופיעו דמויותיהם של קיסרי רומי — אוגוסטוס וטיבריוס. כיוון שהיה חשוך בנים סופחה נחלתו לפרובינקיה סוריה. ב 37 לסה"נ ניתנה לאגריפס I.

פִילִיפּוֹס II — Φίλιππος — (382—336 לפסה"נ), מלך מקדוניה. פ' היה בנו הרביעי של אֲמינְטַס III מאשתו השניה. ב 369 שלחו אחיו, אלכסנדר II, לתֶבִּי כבן־ערובה. פ' היה שם 4 שנים, ונראה שפגש את אֶפַּמינוֹנְדַס (ע"ע), המצביא החדשן, והכיר את הארגון המדיני והצבאי של בּוֹיאוֹטיה (ע"ע). ב 359 נהיה פ' לעוצר של בן־אחיו, אמינטס IV, ולמעשה שלט במדינה, אע"פ שרק ב 347 בערך הועלה בידי הצבא לכס המלוכה (אמינטס הוצא אח"כ להורג בפקודת אלכסנדר הגדול).

בראשית שלטונו לחם פ' באילירים (358) ובעקבות מלחמה זו סיפח את הנסיכויות העצמאיות־למחצה מצפון למקדוניה (ע"ע, עמ' 248/9), ונתן לאצולה המקומית מקום מכובד בחצרו ובצבאו. הוא הנהיג תיקונים רבים בצבא, בציודו ובדרכי לחימתו (ע"ע מלחמה, עמ' 603/4). ב 357 כבש פ' בהתקפת פתע את אַמפיפּוֹליס — להלכה — בשם אתונה, בעליה החוקיים של העיר, אך למעשה סרב פ' להחזירה לאתונאים, וכך הבטיח למקדוניה גישה לים. אתונה היתה עסוקה במאבק עם בעלי בריתה ופ' ניצל זאת וכבש את פידנה, ובברית עם אולינתוס (ע"ע) — את פוטידַיאה. ב 354 הדף התקפת תרקים, איל־רים ואתונאים על קרֵנידֶס, מושבה של תַסוֹס בתרקיה, השתלט על קרנידס, הסב את שמה לפיליפי ובאמצעותה שלט על מכרות הזהב באיזור הר פַּנגאיוס, ומהם מימן את פעולותיו. אותה שנה התערב במלחמת אחים בתסליה והשתלט עליה. ב 348 כבש פ' את אולינתוס והרסה ומיד הציע שלום וברית לאתונאים, שדמוסתנס (ע"ע) הזעיקם לסייע לאולינתוס. אתונה הסכימה להצעותיו בתקוה לבלום אותו, אך פ' הוליכה שולל, יצא נגד פוקיס (ע"ע) ב„מלחמת הקודש" השלישית וקיבל את שני המקומות שלה במועצת ברית האַמפיקטיוֹניה (ע"ע), והודות לקולות התסלים השיג שליטה במועצה. חולשתן של כל ערי יוון מבחינה מדינית וחברתית (ע"ע יון, עמ' 451/2) והלוקת שוחד ביד רחבה אפשרו לפ' למצוא תומכים רבים, ובאתונה קמה מעין מפלגה פרו־מקדונית שבה בלטו אישים כאַיסכינֶס, אֶוּבּוּלוס, ובמיוחד הנואם הישיש איסוֹקרטס (ע' ערכיהם) ; בעוד שדמוסתנס הכיר בסכנה לחירות ערי יוון מצד מקדוניה, דגל איסוקרטס באיחוד יוון בהנהגת פ' ובכיבוש אסיה הקטנה מידי הפרסים כדי ליישב בה את עודף התושבים ביוון.

בינתיים הרחיב פ' את שלטונו בתרקיה ופגע בעמדת אתונה באיזור המצרים : ב 340 פלש לכֶרסוֹנֶסוס (חצי האי גליפולי), צר על בּיזנטיון והחרים אניות שנשאו מטען מדרום רוסיה לאתונה. הדבר גרם למלחמה. דמוסתנס חיזק את צי אתונה וניסה לארגן ברית כל־יוונית בהנהגתה ובהנהגת תבּי להצלת חירות יוון ; אך ב 338 הביס פ' את צבא אתונה ותבי בקרב כירוניאָה (ע"ע). נצחון זה הבטיח את ההגמוניה של מקדוניה ביוון ופ' נהיה לשליט הכל יכול של יוון. הוא ארגן את מדינותיה „בברית הקורינתית" שמטרתה היתה לשמור על השלום ביוון ולהלחם בפרס כנקמה על פלישת הפרסים בראשית המאה ה 5. פ' הכין את המסע, אך לפני שהספיק לצאת לדרך נרצח (336).

פ' גיבש את העם המקדוני, הקים צבא אדיר שלא היה כמותו, השתלט על יוון ואירגנה למסע לכיבוש המזרח. עם הרצחו נראה היה כאילו התמוטט מפעלו, אך בנו ויורשו, אלכסנדר הגדול, המשיכו, ובכלים שירש מאביו הגשים את תכניותיו, הרחיבן ושינה את מהלך ההיסטוריה.

A. Momigliano, *F. il Macedone*, 1934; P. Cloché, *Un fondateur d'empire; P. II, roi de Macédoine*, 1955.

מ. ע.

פִילִיפּוֹס V — Φίλιππος — (238—179 לפסה"נ), מלך מקדוניה. בנו של דמטריוס II, מלך מ 221. ב 215 כרת ברית עם חניבעל (ע"ע), אך הרומאים כרתו בריתות עם אויביו — אֵיטוליה (ע"ע), כמה מערי הפלופונסוס ואטלוס I סוטר (ע"ע) מלך פרגמון. במלחמה שנמשכה עד 205 הגדיל את ההגמוניה של מקדוניה (ע"ע, עמ' 249) ביוון. אח"כ פלש לאסיה הקטנה, אך פרגמון ורודוס פנו לרומי לעזרה. הסנאט החליט לפתוח במלחמה נגדו, ובפיקוד פלמי־נינוס (ע"ע) ניצחו הרומאים בקרב קינוֹסְקֶפַלאי (197). פ' נאלץ לוו־תר על כל עמדותיו ביוון ובאסיה הקטנה ולשלם 1,000 כיכר כסף. פ' היה בעל־ברית נאמן לרומא במלחמתה נגד נביס, אנטיוכוס והאיטו־לים, אך הצלחתו בשיקום ממלכתו עוררה את חשדות הרומאים אשר הצרו את צעדיו וסכסכו בין בניו, דמטריוס ופרסאוס.

F. W. Walbank, *P. V of Macedon*, 1940.

פִילִיפּוֹס הָעַרְבִי — M. Iulius Philippus — (204—249), קיסר רומא מ 244. פ' נולד בטרכון שבעבה"י לשיח' ערבי שמש־פחתו קיבלה אזרחות רומית מאחד הקיסרים היוליים־קלודיים. ב 243 מונה פ' מפקד חיל הפרטוריאנים, וב244 רצח את הקיסר גורדינוס III (ע"ע) ונהיה לקיסר תחתיו. הוא עשה שלום עם שפור מלך פרס, ויתר לטובתו על השליטה בארמניה והגן בהצלחה על חזית הדנובה מול הגרמנים. ב 247 זכה בהפוגה ממלחמות, וב 248 חגג ברוב פאר את מלאת 1,000 שנה לייסוד רומי. כעבור זמן קצר פרצו מרידות בצבא, והגותים פרצו את גבולות הקיסרות במֶסיה. דקיוס (ע"ע) הדף את הפולשים וחייליו הכתירוהו לקיסר ; פ' יצא נגדו, אך נוצח ונהרג ליד וֶרוֹנה.

פִילִיפִּינִים (אנג' Philippines ; טאגאלית Republika ñg Pilipi-nas). מדינת איים בדרום מזרח אסיה, בין ים סין הדרומי לבין האוקיאנוס השקט, בין אינדונזיה ובין טיוואן (פורמוזה). 299,600 קמ"ר ; 40.1 מיליון תוש' (1973).

גאוגרפיה, עמ' 700 ; אקלים, עמ' 701 ; צומח, עמ' 701 ; חי, עמ' 702 ; אוכלוסיה, עמ' 703 ; דת, עמ' 703 ; חינוך, עמ' 703 ; חוקה ומשטר, עמ' 704 ; משפט, עמ' 704 ; כוחות מזוינים, עמ' 704 ; כלכלה, עמ' 704 ; לשון, עמ' 706 ; היסטוריה, עמ' 706 ; יהודים, עמ' 708.

הפ' כוללת 7,083 איים, רובם הגדול זעירים ורק כ 360 מיושבים. כ 500 איים הם בעלי שטח העולה על 2 קמ"ר ורק 11 מהאיים בעלי שטח גדול מ 3,000 קמ"ר. לפ' משתייכות כמה קבוצות איים שהגדולה בהם היא קבוצת איי סולו.

ה מ ב נ ה. איי הפ' הם חלק ממערכות האיים הגדולות, המשתר־עות בקשתות מדרום וממזרח לאסיה המזרחית ומהווים קטע מ„הט־

ה א י י ם ה ג ד ו ל י ם ב פ'

שם האי	שטח (קמ"ר)	אוכלוסיה (באלפים)
לוּזוֹן	105,700	19,000
מינדַנָאוֹ	95,580	8,000
סַמַר	13,000	970
נגרוֹס	12,100	2,200
פַּלַוַון	11,600	250
פַּנַי	11,520	2,100
מינַדוֹרוֹ	10,200	510
לֵיטֶה	8,030	1,600
סֶבּוּ	5,080	1,700
בּוֹהוֹל	4,100	720
מַסבַּטֶה	4,050	510

בעת הגעשית", העוברת בשולי האוקיאנוס השקט. לאורך רצועה זו התחוללה תנועת האורוגנזה (ע"ע) האלפינית בשלישון ובה נמ־שכת עדיין פעילות סיסמית וגעשית. ארבעה טורים של הרי קמטים צעירים, מקוטעים לסירוגין, הנמשכים בכיוון דרום או דרום־מערב צפון מהווים „עמוד שדרה" לאיים. רוב האיים הם קטעים של אחד מטורי הרים אלה, ורק באי לוזון מופיעים כל ארבעת הטורים ובאי מינדנאו שלושה. השכבות השלישוניות, שמהן בנויים רכסי־ההרים, מכוסות במקומות רבים שפכי לבה וחדורות חומר געשי מאוחר אחר. בשולי ההרים מצוים רבדים עבים של משקע אלוביאלי, הבונים את רצועות החוף המישוריות הצרות, המקיפות את האיים; המשקע האלוביאלי ממלא גם את האגנים והעמקים שבין טורי ההרים. האגנים והעמקים שבאיים הגדולים לוזון ומינדנאו יוצרים את רוב שטחי המישור והשפלה והם האזורים המאוכלסים ביותר בפ'. חופי רוב האיים (בעיקר הדרומיים) עשירים בשוניות קוראלים.

עשרות הרי געש, מהם 14 פעילים, מתנשאים מעל טורי ההרים ובשוליהם; הם הפסגות העליונות באיים (אפו 2,955 מ' — במינדנאו, פולוג 2,930 מ' — בלוזון). רעשים הם תדירים בפ', לעתים בעצמה הגורמת לאבדות כבדות בנפש וברכוש. בעשרות השנים האחרונות התפרצו גם כמה הרי געש, בעיקר באי מינדנאו.

באיים ומסביבם קווי העתק רבים. מצרי הים שבין האיים והמפ־רצים שבחופיהם מעידים על פעילות טקטונית ערה מאחורת, שהת־בטאה בשקיעת שטחים נרחבים המוצפים, כיום, ים רדוד. סמוך לחופים הדרומיים־מזרחיים של הפ' משתרעת אחת התהומות העמו־קות ביותר על־פני כדה"א, תהום מינדנאו (10,540 מ').

ה א ק ל י ם טרופי, ימי ומרשפע בעיקר מרוחות צפוניות ומזרחיות בחורף (אוקטובר—מארס) ורוחות דרומיות ומערביות בקיץ (מאי—ספטמבר). הבדלי הטמפרטורה העונתיים והיומיים — קטנים. בד"כ יורדים גשמים בשפע בכל עונות השנה. עונות קצרות של יובש יחסי מצויות בעיקר בחדשי החורף בחלק המערבי של הפ'. סערות טיפון פוגעות בתדירות באיים וגורמות לעתים נזקים קשים. כמות המשקעים השנתית הממוצעת 4,000—3,000 מ"מ באזורים הגשומים ביותר (במערב ובצפון המזרח) ו 1,500—1,300 מ"מ באזורים בהם כמות המשקעים היא הנמוכה ביותר (דרום מערב).

O. D. Corpuz, *The P.*, 1965; F. L. Wernstedt – J. E. Spencer, *P. Island World*, 1967; K. Lightfoot, *The P.*, 1973; T. M. Burley, *The P., An Economic and Social Geography*, 1973.

מ. בר.

צ ו מ ח. הפ' שייכים לאיזור המַלֶזִי. הפלורה מונה כ 8,500 מינים וחלק גדול מהם — כ 3,000 — מיני עצים ושיחים גבוהים; יש כ 1,000 מיני שרכים וכ 800 מיני סחלבים. הצומח הבראשיתי הוא בעיקר יער־משווני צפוף. למרות השמדת חלקים גדולים ממנו, עדיין מכוסה רוב שטח האיים יער־עד טרופי טיפוסי — יער הגשמים המשווני. הצומח של הפ' מתחלק ל 5 טיפוסים עיקריים בהתאם לאקלים ולקרקע: א) היער החופי, המכיל בעיקר את המנגרובים (ע"ע). ביער זה אין כמעט כסות תת־יערית. מאחורי חזית זו משתרעת חגורה של חולות בהם שולטת כסות עשבונית ב) היער המשווני של הדוכנף (Dipterocarpus), הטיפוס הנפוץ והחשוב ביותר בפ'. זהו יער עשיר ביותר במספר מיניו, בצפיפותו ובערכו היערני־כלכלי. כ ⅓ שטחי היער באיים תפוס ע"י הטיפוס הזה ומרבית מרכיביו שייכים למשפחת הדוכנפיים (ע"ע). ג) היער המונסוני, המוגבל לאזורים בעלי עונה יבשה אחת בשנה, מצוי בעורף היער החופי ובו הרבה עצים משירי־עלים. הוא מכונה בשם יער המוֹלָוֶה (molave) ע"ש מין אחד של שיח אברהם (Vitex parviflora) השולט ברכסי ההרים היבשים. ד) יערות ארנים התופסים מקום מוגבל בהרים הגבוהים בלבד, בהם מצויים המינים Pinus insularis, ו P. merkusji ועץ מחטני גבוה — Agathis alba, החשוב לחרושת העץ ומשמש להפקת שרף (רע"ע אגתיס). ה) יערות טחבניים



פ י ל פ י נ י ם: הר הגעש מיון (2,421 מ') במזרח האי לוזון. לרגליו העיר לגספי (משרד התיירות הפיליפיני)

בפסגות ההרים המתכסים טחבים, שרכים קרומיים (Hymenophyl-laceae) וסחלבים אֶפִּיפִיטִיִּים. ישנם שטחים עצומים של סַוָנוֹת דגניים, המתפתחות במקומות של יערות הרוסים ושדות נטושים. הל־לו הם חברות חלוץ בתהליך החזרת היער לקדמותו. לא מעט שטחים מכוסים צמחי ביצות; אפייני להן הוא הדקל ניפה (Nipa).

הצומח התרבותי. האָפייני לפ' הוא הארז (ע"ע) המהווה את גידול השדה העיקרי; אחריו בא התירס. בולט בנוף דקל הקוקוס הגדל עפ"נ שטחים רבים והמשמש בתעשיית הקופרה ושמן הקוקוס. האַבָּקָה (Musa textilis), שממנה מפיקים את סיבי המנילה, וקנה הסוכר הם גורמים חשובים בכלכלת הפ'. רבים מאוד מטעי פרי, בננות, מנגו, קפה, קקאו וקאוצ'וק.

K. Albert, *Die Philippinen*, 1942; F. L. Wernsledt – J. E. Spencer, *The Philippine Island World*, 1967.

מ. ז.

ח י. הפ' היא ארכיפלג שולי שהפאונה שלו נגזרת בעיקרה מהחי של החבלים הסמוכים, אך יש בה ייחוד מפאת בידודה היחסי המת־בטא בנוכחות מספר ניכר של צורות אנדמיות בדרגה סוגית. לכן רואים בפ' תת־חבל מיוחד של החבל ההודו־מלאי. עיקר עולם החי של הפ' נגזר מזה של היערות הטרופיים באינדונזיה ובמידה פחותה, מאלה של ההודו־סין והחבל האוסטרלי. מפאת אָפייה היערי ניכרת בה שליטת צורות אילניות ותת־יעריות. הפרסתנים הנפוצים: איילים קטנים הקרובים לסַמְבָּר (Cervus) וחזירי בר. מצוי גם האַיִלוֹן (Tragulus) ומין אנדמי של תאו ננסי (Bubalus mindorensis). בין המכרסמים היעריים הרבים מצויים מיני סנאי הדקלים (Funam-bulus), הסנאי אדום־הגָחוֹן (Callosciurus) וְדַרְבַן המַכְבֵּד (Atheru-rus). בולטים בייחודם הם העכברים; כ 20 סוגים אנדמיים לחבל ההודו־מלאי ומהם 9 לפ' (באי לוזון). גם בין אוכלי־החרקים מצויים סוגים אנדמיים: קיפוד אִי־קוצִי (Podogymnura) וְחַדַף עצים (Urogale). מלבדם קיימים גם החדף המצוי, החדף הזעיר והטופאיה. הַגַּלְשָׁן (Cynocepbolus) מצוי גם הוא במרבית איי הפ'. מהפרימטים מיוצגים הקיפופים ע"י הלוריס הנְרְפֶה (Nycticebus), והטרסיוס והקופים — ע"י מקק הסרטנים (Macacus irus). מבין הטורפים נעדרים הכלבים והדובים והם מיוצגים בעיקר ע"י הַסְּלֵדוּ (Mydaus), ממשפחת הסמוריים, הזַבָּד (Viverra), גַּחַן־הדקלים (Poraduxurus), בינטורונג (Arctictis) ונמיה (Herpestes) ממשפחת הגחניים; וכן החתול המשויש (Felis marmorata) האָפייני לחבל ההודו־מלאי. העופות רבים מאוד וביניהם מספר רב של מינים וסוגים אנדמיים. בין אלה בולט עיט־הקופים (Pithecophagus jeffreyi), המצטיין במקור ענק ומוגן בגלל נדירותו. לבד מנציגי קבוצות קוסמופולי־



פיליפינו־מוסלם
(משרד התיירות הפיליפיני)

טיות ופנטרופיות מייצגים מרבית העופות קבוצות פלאוטרופיות והודו־מלאיות, כגון, פסיונים, יוני־תוכי (Treroninae) פוּדַרגיים (Podargidae) מסדרת התחמסאים ונקרי־פרחים (Dicruridae). מצויים גם נציגים אחדים של קבוצות אוסטרליות, כגון הדַגַּרתַּליים (Megapodidae), ומבין התוכיים הלוֹריס והקַקַדוּ. בין הזוחלים בולט במיוחד תנין הים (Crocodylus porosus) הנפוץ, ומבין הדוחיים האיכתיוֹפיס ממשפחת התולעניים והסוג האנדמי של צפרדע־עֲגלשונית Borbourula.

עמ. ב.

אוכלוסיית הפ׳ מורכבת ממספר רב של קבוצות אתניות. התושבים המקוריים הם הנֶגריטים (ע״ע פיגמאים), שבטים נמוכי קומה ושחורי עור המהווים כ 1% (1970) מכלל תושבי פ׳ ומנהלים אורח חיים פרימיטיווי באזורים הרריים קשים לגישה. שבטי הנגריטים נדחקו במאה ה 10 לפנים האיים ע״י שבטים מאלאים (ע״ע) שבאו מדרום מזרח אסיה דרך איי אינדונזיה והים הסיני. צאצאיהם מהווים את רוב תושבי הפ׳ ועברו תהליך מיזוג עם בני עמים וגזעים רבים שהגיעו לאיים (סינים, הודים, ספרדים ואמריקנים). מלבדם קיימות בפ׳ קהילות קטנות של סינים (כ 120,000; 1970), אמריקנים (כ 10,000, להוציא אנשי צבא), ספרדים (כ 1,000) והודים (כ 1,500) בעלות מעמד כלכלי וחברתי נכבד.

האוכלוסיה בפ׳ גדלה בשעור של כ 3.3% בממוצע לשנה. כ 66% מהתושבים מתגוררים בכפרים ובאזורים חקלאיים. צפיפות האוכלוסין הממוצעת היא 126 נפש לקמ״ר. 34% מתגוררים בערים שאוכלוסייתן גדלה במהירות רבה אחרי מלה״ע II. הערים הגדולות הן: מנילה (ע״ע) 1,331,000 תוש׳ (1970) ועם פרבריה 3 מיליון; קֶסוֹן סיטי (הבירה) 754,000 תוש׳.

דת. כ 80% (1970) מתושבי הפ׳ הם קתולים — תוצאה של השלטון הספרדי הממושך. האסלאם הוחדר מהדרום עוד לפני הכיבוש הספרדי ע״י סוחרים מוסלמיים; התפשטותו נעצרה ע״י הספרדים. כיום מצויים רוב המוסלמים (כ 1.5 מיל׳) באיי מינדנאו וסולו הדרומיים והם כ 4.9% מכלל האוכלוסיה. באזורים הרריים ומכוסי ג׳ונגלים עדיין נמצאות קבוצות של תושבי הארץ הקדומים (כ־400,000), אך רובם הושפעו משכניהם הנוצרים או המוסלמים.

ב 1902 פרשה „הכנסיה הפיליפינית העצמאית", בהנהגת גרגוֹריו אַגליפאי, מן הכנסיה הקתולית, כמחאה על ריבוי אנשי כמורה אירופיים בהירארכיה הכנסייתית. ה„אגליפאיאנים", המונים 2.9 מיל׳ (8%) נפש, שמרו על פולחנים ומנהגים קתוליים רבים, בדם, הנהיגו את השפה הטאגאלית בתפילות והוסיפו גיבורים לאומיים לרשימת קדושיהם. כנסיה זו התפלגה אח״כ, כשפלג אחד הצטרף לכנסיה האפיסקופלית. הדת הפרוטסטנטית חדרה לראשונה ב 1925, בעקבות הכיבוש האמריקני. חברי הכתות הפרוטסטנטיות מונים כ 3 מיליון נפש, ורובם מסונפים ל„פדרציה הפיליפינית של כנסיות נוצריות". יתר האוכלוסיה הם בודהיסטים (כ 43,000) ובני עדות קטנות אחרות.

מ. יג.

חינוך. לכל המשטרים שהתקיימו בפ׳ משותפת רבגוניות המטרות והגישות הפדגוגיות וריבוי תכניות הלימודים ודרכי ההוראה. מעל הכל מורגשת ההשפעה האמריקנית על אף התנגדות להמשכתה. שפת ההוראה ברוב המקרים היא אנגלית, המשמשת גם כלשון מאחדת. כסיוע בלימודים מותר להשתמש גם בניב המקומי, ומכל מקום בכיתות א, ב.

חוק חינוך חובה חינם חל על בני 7—13, אולם רק 81% מגילאים אלו לומדים בבת״ס יסודיים. ב 1970 היו 16.6% מהאוכלוסיה מבני 10 ומעלה אנאלפביתים. גני הילדים מועטים, וכולם פרטיים. בתה״ס התיכוניים העיוניים והמקצועיים הם 4־שנתיים, ולומדים בהם רק 15% מבני 14—17. יש בפ׳ כ 36 אוניברסיטאות, וכן קולג׳ים ומכוני־מחקר, ולומדים בהם 4% מבני 17 ומעלה. הגדולה והוותיקה שבאוניברסיטאות היא „אוניברסיטת הפ׳" הממלכתית (נו׳ 1908; 21,776 תלמידים ב 1970).

ב 1967/68 למדו בבת״ס יסודיים ממלכתיים 6,579,349 תלמידים (בבת״ס פרטיים — 330,640) ובבת״ס תיכוניים, 452,771 תלמידים (פרטיים — 884,764).

ריבוי בתה״ס הפרטיים, שרובם דתיים או מיועדים לילדי אזרחי חוץ, מעורר בעיות מנהליות ופדגוגיות רבות.

M. Sh. Huq, *Education and Development Strategy in South and Southeast Asia*, 17–22, 158–161, 192–196, 1965.

חוקה ומשטר. חוקת הפ׳, שהיתה נהוגה ב 1946—1972, הינה בשינויים קלים חוקת „קהיליית הפ׳" (ר׳ להלן, היסטוריה, עמ׳ 707) שאושרה ב 1934. בדומה לחוקת אה״ב מבחינה חוקה זו בין רשות מחוקקת, שופטת ומבצעת, אך מעניקה לנשיא, ראש הרשות המבצעת, סמכויות מיוחדות: מלבד היותו מפקד הצבא הוא גם מפקד המשטרה, והוא רשאי לפטר ראשי ערים ומושלי מחוזות. עצמאותו כלפי הרשות המחוקקת רבה מבאה״ב. הקונגרס מורכב מסנאט ומבית נבחרים. הנשיא וסגנו נבחרים בנפרד, ולעתים קרובות הם נמנים עם מפלגות יריבות. בעלי האחוזות ובני חסותם מחזיקים בעמדות המפתח במדינה והדבר הביא להשתרשות השחיתות ובלם את כושר המדינה לטפל בבעיותיה, ובעיקר בפער החברתי והכלכלי.

מקיץ 1971 שולט הנשיא פרדיננד מרקוס (Marcos) בכוח צווי חירום, שחודשו לפרקים. הוא הציע חוקה חדשה שאֳפיה פרלמנטרי, וזו נתמכה ע״י 35,000 „אסיפות אזרחים" בכל כפר ועיר (ינואר, 1973) ואושרה במשאל עם (יוני, 1973). מאז מרקוס הוא רה״מ, לפי החוקה החדשה, שאמנם לא נכנסה לתוקף במלואה בגלל מצב החרום הנמשך. הוא הודיע על כוונתו להשתמש ב„אסיפות האזרחים" העממיות כמכשיר להתייעצות ישירה עם העם.

המשפט הנוהג בפ׳ מבוסס בחלקו על המשפט הספרדי ובחלקו על המשפט הנוהג במספר ממדינות אה״ב. לפיכך מצויים במשפט זה יסודות של המשפט האזרחי ושל המשפט המקבל (ע״ע) כשהם משולבים אלה באלה.

החוק המסחרי הספרדי שהונהג במדינה בזמן השלטון הספרדי עודנו בתוקף, אם כי שונו או תוקנו רבות מהוראותיו. רבים מחוקי המדינה נחקקו במתכונת התקיקה של אה״ב ולתקדימים של בתי המשפט האמריקניים תוקף משכנע.

כוחות מזוינים. ב 1947 חתמה רפובליקת הפ׳ על הסכם לפיו מותר לאה״ב להחזיק בסיסים יבשתיים, אוויריים וימים בשטח הרפובליקה למשך 99 שנה. כן קיים חוזה לעזרה צבאית הדדית עם אה״ב (1951). הפ׳ היא חברה (1954) בארגון סיאט״ו (SEATO), להגנה הדדית בדרום־מזרח אסיה. התפקיד העיקרי של הצבא הוא בקיום הבטחון הפנימי המעורער במדינה.

השירות בצבא הוא סלקטיווי. תקציב הבטחון (1972/73) הגיע ל 95 מיליון דולר. מספר המגויסים הוא 42,700, מהם 19,300 בחילות היבשה, 11,200 בחיל־האוויר ו 12,200 בצי. רוב הציוד מיושן, ומתאים רק לביצוע משימות בטחון פנימיות. כוחות המלואים: 218,500 איש. כן ישנם כוחות שיטור צבאיים למחצה (constabulary): 27,000 איש; יחידות מתנדבות: 20,000 איש; כוחות בטחון פנימי: 37,000 איש.

ח. א. - מ.

כלכלת הפ׳ מבוססת על החקלאות שמעסיקה (1970/1) כ 54% מכוח העבודה ותורמת לתל״ג כ 32%. ההכנסה הלאומית לנפש (1970/1) כ 250 דולר — מן הנמוכות בעולם ובאסיה. בשנות ה 60 היה

קצב הגידול הממוצע של התל"ג לנפש (1%) איטי מקצב הגידול במדינות האסיתיות האחרות.

על־אף הפוטנציאל העשיר במים ובקרקעות ה ח ק ל א ו ת עדיין נחשלת, המיכון והדישון מועטים ורמת המחיה של היוגב נמוכה. כ 41% מהקרקעות (כ 12.5 מיליון הקטר) מעובדים וכ 35% מיוערים. מרבית המשקים החקלאיים קטנים (עד 2 הקטר) ומספקים מוצרי צריכה. כשליש מהמשקים — באריסות. הפ' היא יצרנית ויצואנית קוקוס הגדולה בעולם (27% מהתפוקה בעולם), ובגידולו קשורים כ 12 מיליון איש.

הגידולים באלפי טונות (1970/1)

הגידול		הכמות
לצריכה:	אורז	5,168
	תירס	2,039
	תפוחי אדמה מתוקים	731
ליצוא:	קוקוס	8,000
	קופרה	1,626
	קנה־סוכר	1,880
	בננות	900
	קאסאווה	442
	קנבוס	122
	טבק	56

משק ב ע " ח בעל חשיבות רבה בשל מיעוט המיכון. מגדלים בעיקר (1971/2) תואים (4.7 מיליון), בקר (1.9 מיליון) וחזירים (7.7 מיליון).

ה י ע ר ו ת, המכסים כ 11.75 מיליון הקטר, סיפקו (1971/2) כ 34 מיליון מ"ק עץ מנוסר, מרביתו ליצוא (כ 19% מערך היצוא). — ד י ג החופים מספק כמיליון טון דגה בשנה. למרות עושר הדגה במימיה מיבאת פ' דגים, בשל הביקוש הרב ובשל נחשלות צי הדיג. חשיבות מסרתית לשלית פנינים, צדפות ושריון־צבים המשמשים בעיקר ליצוא.

ה ת ע ש י ה עדיין מפגרת על אף עשרה של הפ' במקורות טבעיים וההשקעות הרבות. תרומתה לתל"ג כ 20% והיא מעסיקה כ 20% מכוח העבודה. באיזור מנילה (ע"ע) מצויים מרבית מפעלי התעשיה שמעבדים מוצרי חקלאות ומייצרים מוצרים לצריכה מקומית. הפ' עשירה, יחסית, במחצבים, אולם הענף אינו מפותח ביותר. כורים בעיקר זהב, כסף, עפרת־ברזל, עפרת־נחושת, כרומיט, עפרת־מנגן, עופרת ואבץ.

תפוקת התעשיה והמחצבים (1971)

המוצר	היחידה	הכמות
מלט	אלפי טונות	3,115
עפרת ברזל	"	2,205
עפרת נחושת	"	197
כרום	"	199
פחם	"	40
זהב	טונות	20
כסף	"	59
אנרגיית חשמל	אלפי קו"ש	8,213

בתחילת שנות ה 70 הוקמו מספר בתי זיקוק לנפט והוקמה תשתית לתעשיה פטרוכימית.

ה ת ח ב ו ר ה בפ' מבוססת על תובלה ימית בין האיים. פועלים (1972/3) 77 נמלים לאומיים ו 282 נמלים עירוניים. הנמל העיקרי — במנילה, דרכו עוברים כ 80% מהסחורות של הפ'. השקעות רבות הופנו לפיתוח התחבורה. בפ' כ 78,000 ק"מ כבישים, 1,150 ק"מ מס"ב וכ 516,000 כלי רכב (לרבות רכב מסחרי).

ה י צ ו א: (1,122 מיליון דולר, 1971) עיקרו — מוצרי קוקוס (23% מערך היצוא), סוכר (20%), עץ (20%) ונחושת (17%). כן מיוצאים קנבוס ושימורי אננס; היצוא מיועד בעיקר לאה"ב (40%), יפן (35%) והולנד (7%). ה י ב ו א: (1,186 מיליון דולר, 1971), בעיקר מוצרים מוגמרים (מכונות [22%], מכוניות [11%], טכסטילים [6%], מזונות [9%] ודלקים [12%]). מקורותיו העיקריים: יפאן (29% מערך היבוא), אה"ב (25%), גרמניה המערבית (7%), הממלכה המאוחדת (5%).

המטבע: פסו. 6.78 = 1 דולר של אה"ב (שער רשמי, אפריל 1974).

E. M. Alip, *P. History: Political, Social, Economic*, 1969; *Yearbook of Statistics* (שנים שונות).

ל ש ו ן. כ 75 הלשונות הילידיות הרווחות באיי הפ' שייכות לקבוצה האינדונזית של המשפחה המאלאית־פולינסית (ע"ע אוסטרונזיה, לשונות אוסטרונזיות; מלאים, עמ' 512). בעזרת הלשונות והניבים המהלכים באיים קל לזהות את השייכות האתנית. שלוש או ארבע הן שפות מרכזיות המבוללות בהדרגה את הניבים שבשכנותן. טאגאלית (Tagalog), הנפוצה בעיקר בלוזון, היא ההשובה בכולן וב 1946 נעשתה בסיס לשפה הלאומית; חובה להשתמש בה כלשון הוראה ברשת החינוך. טאגאלית היא לשון בעלת מבנה שמני בעיקר והיא מצטיינת בשפע תחיליות, תוכיות וסופיות העשויות להופיע כמורפמות־יסוד. כדרך לשונות קרובות מכירה הטאגאלית במודוס ראליס ואי־ראליס וכן קיימים בה אספקטים פונקטואליס ופרוגרסיוויס שניתן לציין אותם ע"י חזרה על מופרמת היסוד וע"י תוספות. למשל משורש sulat „לכתוב": su/sulat (עתיד); s/um/ulat (עבר); s/um/u/sulat (הווה). לשונות אחרות המדוברות בפי כמה מיליוני תושבים הן ביסאיא (Bisāyan) ואילוקו. ספרדית לא רווחה מעולם ומאז מלה"ע II תפוצתה ירדה מאוד. האנגלית מדוברת כיום ע"י כ 40% מן התושבים ומשמשת כשפת הדיבור במוסדות השלטון ובחיי המסחר. היא נלמדת כשפה שניה בבת"ס.

ה י ס ט ו ר י ה. איי הפ' התגלו ב 1521 ע"י פ. מגלן (ע"ע). ב 1565 הוקם בשליחות פיליפה II (ומכאן שם האיים) ישוב ספרדי ראשון ע"י מיגאל לופס דה לֶגַספי (M. L. de Legaspi), שפתח בכיבוש לוזון וקבע את בירתו במנילה. עד 1600 השתלטו הספרדים על כל האיים, להוציא את מינדנאו שהיה מיושב מוסלמים, שנכנעו סופית רק במאה ה 19; בד"כ התקבלו הספרדים בסבר פנים יפות והנצרות התפשטה במהירות רבה. האנגלים וההולנדים ניסו להקים תחנות מסחר (להבדיל ממושבות) בפ', אך נדחקו ע"י הספרדים. במאות ה 17 וה 18 היו איי הפ' כפופים לשלטונות שבמכסיקו והארץ לא התפתחה מבחינה כלכלית, חברתית ותרבותית.

במחצית הראשונה של המאה ה 19 נמצאו רק כמה אלפי ספרדים בפ' וספרדית היתה מדוברת רק בפי ילידים מעטים, משכילים מיוחסים, בעיקר במנילה ובלוזון. הכמורה ומסדרי הנזירים שבבעלותם נמצאו אחוזות נרחבות לא השתדלו להפיץ השכלה ולשלב ילידים בהיררכיה הכנסייתית. בעקבות פתיחת תעלת סואץ (1869) והחוקה הליב־



הפיליפינים: מרכז העסקים של מנילה. נהר פאסיג חוצה את העיר

רלית החדשה בספרד (1876) החלו צעירים לצאת לחו"ל ללימודים. בחוגי הסטודנטים התגבשה תביעה לתיקונים במינהל ובכנסיה ובעיקר, לשיתוף של בני תערובת וילידים. אחד ממנהיגיהם היה הסופר ח'וסה ריסאל (Rizal ; 1861—1896), שייסד ב 1891 בהונג־קונג את Liga Filipina. באוגוסט 1896 פרץ מרד גדול של תנועת קאטיפונאן (Katipunan) העממית בו התבלט אמיליו אַגינלדו (ע"ע ; 1869—1964). המרידה דוכאה אך הוצאתו להורג של ריסאל הביאה להתלקחות מחודשת והקרבות התפשטו למחוזות אחרים. המהפכנים הכריזו על הקמת רפובליקה (1898) ואגינאלדו היה לנשיאה.

בין אה"ב (ע"ע, עמ' 192) וספרד התנהלה באותה שעה מלחמה ובתוקף חוזה שלום שנחתם בפאריס (10.12.1898) מסרה ספרד את הפ' לידי אה"ב. המהפכנים לא השלימו עם תנאי החוזה ותקריות אירעו ביניהם לבין האמריקנים, שכבשו את מנילה. בהנהגת אגינאלדו עברו המהפכנים ללחמת גרילה, אך במארס 1901 נשבה אגינאלדו וקרא לעמו לחדול מהתנגדות לאה"ב.

מושל הפ' ו. ה. טפט (ע"ע) החל ב 1902 להעניק לאיים שלטון בית וב 1907 כונס בית נבחרים ראשון. 1,600,000 דונמים נקנו מידי הוואטיקן ונמכרו לתושבים ואנשי כמורה אמריקנים, שהחליפו את הספרדים. האמריקנים יסדו ופיתחו בתנופה רבה מערכת חינוך מקיפה באנגלית. שלטונם התבסס במידה רבה על שכבת „בוסים" של בעלי אחוזות וסוחרים.

המאבק לעצמאות של הפ' קיבל תנופה משעה שנתמך ע"י חוגים שונים באה"ב. ב 1934 קבעה אה"ב בחוק שהפ' תקבל עצמאות מלאה ב 1946, לאחר תקופת שלטון עצמי בהשגחת האמריקנים, והחוק אושר בביה"נ הפיליפיני. אסיפה מכוננת, שנבחרה בבחירות כלליות, ניסחה טיוטת חוקה לקהיליית הפ' (Philippine Commonwealth), שאושרה ע"י הנשיא רוזוולט ונתקבלה לאחר משאל־עם בפ'. מנואל לואיס קֶסוֹן (Quezon ; 1878—1944) נבחר לנשיא ב 1935 וב־1941.

ב 8.12.1941 פלשו היפנים לפ'. קסון ומנהיגים אחרים הקימו ממשלה גולה בוושינגטון, ובפ' התנהלה מלחמת גרילה נגד הפולשים. רבים שיתפו עמם פעולה מתוך איבה לאה"ב. המערכה על הפ', ובמיוחד קרב מפרץ ליטה (Leyte) היתה ממוקדי המאבק בין אה"ב ליפן במלה"ע II (ע"ע, עמ' 701). גנרל ד. מק־ארתור (ע"ע) שחרר את הפ' אחר קרבות קשים. ב 4.7.1946 הוכרזה עצמאות רפובליקת הפ'. כמיליון נפש נספו במלחמה, המשק היה משותק ומנילה חרבה. הנשיא טרומן העניק לפ' 620 מיליון דולאר והושיט עזרה נוספת ואילו אה"ב קיבלה בסיסים בפ'.

אחר מלה"ע II פשטה השחיתות במנגנון הממשלה והשוק השחור פרח, שערוריות רדפו שערוריות, ותיקונים חיוניים, כגון רפורמה אגררית ושכר מינימום, לא בוצעו. זיופי בחירות ועיוותי דין היו מאורעות מקובלים. רק בתקופת הנשיא רמון מאגסאיסאי (Mag-saysáy, 1953/7) נבלמו לזמן מה נסיות אלו והוחל בביצוע רפורמה אגררית. תנועת „הוק" (קיצור של Hukbalaháp), שפעלה במחתרת נגד היפנים, נאבקה לאחר המלחמה למען רפורמה אגררית. היא נתמכה ע"י המפלגה הקומוניסטית והתקוממה נגד הממשלה. השלטונות דיכאו את המרידה בפעולות צבאיות ובמתן קרקע במינדנאו למורדים שנכנעו. ב 1954 הצטרפה הפ' ל„ברית ההגנה לדרום־מזרח אסיה".

הנשיא מרקוס ביצע תיקונים מועילים בתקופת כהונתו הראשונה (1965/9) ובשניה (מ 1969) והתמודד בהצלחה חלקית במורדי ה„הוק", במורדים מוסלמים, בסטודנטים רדיקליים ובאופוזיציה הדמוקרטית, תוך שימוש הולך וגובר באמצעי חירום. בתחילת 1973 הפך שלטונו לרודני.

הפ' היתה המדינה האסיאנית היחידה שתמכה ב 1947 בהמלצות האו"ם בקשר לא"י ומאז מבוססים יחסיה עם ישראל על הסכמי שיתוף פעולה וסחר: רבים מבני הפ' השתלמו בישראל ויועצים ישראלים שירתו שם.

J. R. Hayden, *The P., A Study in National Development*, 1942; A. Ravenholt, *The P.; A Young Republic on the Move*, 1962; O. D. Corpuz, *The P.*, 1965; T. Agoncillo, *A Short History of the P.*, 1969.

מ. יג.

2 יהודים אנוסים תושבי מנילה נשפטו בעיר מכסיקו משום שלאינקוויזיציה לא היה בי"ד עצמאי בפ' (1593) ; עד סוף המאה ה 17 נשפטו לפחות 8 אנוסים מהפ'. האחים לוי, סוחרי תכשיטים מאלזס, היו היהודים הראשונים בפ' (אחרי 1870). בראשית המאה ה 20 הגיעו פליטים מרוסיה ומפולניה דרך סין, ולפני מלה"ע II מנתה הקהילה כ־2,500 נפש. בעת כיבוש מנילה ע"י האמריקנים נהרגו רבים ובהכ"נ נהרס. ב 1972 היו כ 500 יהודים במנילה, רובם אזרחי אה"ב.

פִילִיפְּסוֹן, לוּדְוִיג — Ludwig Philippson — (1811—1889),

מייסדו ועורכו (במשך 52 שנה) של החשוב בעתונים היהודיים בגרמניה, ה„אַלְגֶמַיְנֶה צַיטוּנג דֶס יוּדֶנטוּמס" (ע"ע). אביו, משה (1775—1814), היה חסיד תנועת ההשכלה ומורה בדֶסאו. פ' למד באוניברסיטת ברלין והיה לרב ומסיף בקהילת מגדֶבורג, שבועונו (נוסד 1837) כלל תחילה יצירות שלו בלבד בתחומי הפובליציסטיקה, הפרוזה, השירה והתרגום. אח"כ השכיל לגייס את טובי המלומדים של „חכמת ישראל", סופרים ומשוררים. באמצעות שבועונו היה פ' לגורם רב השפעה ביהדות מרכז־אירופה, ומבמה זו הטיף להתחדשות היהדות תוך הסתייגות מהאורתודוכסיה והרפורמה כאחד. פ' היה לוחם בלתי נלאה לזכויות היהודים בגרמניה ומחוצה לה, ואף ניסה לארגן תנועת מחאה כלל־יהודית. תרגם את התנ"ך לגרמנית והוציא מבחרי מסות, סיפורים ודרשות. שנים רבות צידד בהקמת בי"ס גבוה להכשרת רבנים מודרניים, בארגון קהילתי כלל־ארצי, בעזרה מאורגנת למורים ובפעולות פילנתרופיות שונות. בא"י ניסה פ' להקים בי"ס, בית חולים או בית יתומים, אך הוכשל ע"י נציגי היישוב הישן שחשדו בכוונותיו ונפגעו מביקרתו על ה„חלוקה". פ' התפלמס עם משה הס (ע"ע) והתנגד נמרצות ל„חבת ציון".

M. Eliav, *P.s Allgemeine Zeitung des Judentums und Erez Israel* (Bulletin des Leo Baeck Instituts, XII), 1969.

פִּלְנְיַק, בּוֹרִיס אַנְדְרֵיֶיבִיץ' — Борис Андреевич Пильняк — (1894—1938),

סופר רוסי. בן למשפחה גרמנית בשם ווגאו (רוס' Boray), למד כלכלה וביקר בארצות־חוץ. בראשית המהפכה הרוסית נתפרסם ברומן Голый Год („השנה העירומה"), 1922. ביצירותיו תיאר את המהפכה כהמשך טבעי למרידות של פוגצ'וב (ע"ע) ורזין, וככוח המחזיר את רוסיה לדרכה המקורית הפן־סלווית, ממנה סטתה בשל הנטיות הלאומניות של פיוטר I. כן תיאר בסיפוריו הרבים את הכוחות המאחדים את האדם והטבע. גם לבעיות היהודים היה ער ותיאר את נסיון החלוצים למצוא מאחז בא"י. ברומן Машины и волки („מכונות וזאבים"), 1924, דן בניגודים בין העיר לכפר. בכתיבתו הרבה לשלב סמלים נוסח א. בֶּלִי, והשתמש גם ברוסית כנסייתית. בסיפוריו הקצרים נחשב לממשיך דרכו של נ. לסקוב (ע"ע).

המחזה Смерть Командарма („מות מפקד הצבא"), 1926, הכעיס את השלטונות שראו בו רמז לרצח פרונזה. משתיאר את המצב הקשה בכפרים ודרש שיינתן לאיכרים מעמד עצמאי, גורש ב 1929 מ„איגוד הסופרים הפרולטריים". הוא ניסה לשווא לפייס את הממשל ברומן „הוולגה זורמת לים הכספי", 1930, הדן בתיעוש הארץ בימי תכנית־החומש הראשונה. ב 1937 נאסר, נאשם בבגידה ובטרוצקיזם, ומאז נעלם.

פִּילַנְתְּרוֹפְּיָה, ע"ע צְדָקָה.

פִּילְסוּדְסְקִי, יוֹזֶף — Józef Piłsudski — (1867—1935), מדינאי ומצביא פולני. נולד למשפחה פולנית־ליטאית מהאצולה הנמוכה, ואמו חינכה אותו לשנאת רוסיה לאחר כשלון המרד ב 1863. הוא למד רפואה בחרקוב, התקרב לסוציאליזם וב 1887 נאסר והוגלה לסיביר. ב 1892 חזר משם, היה ממייסדי המפלגה הסוציאליסטית הפולנית וערך במחתרת את בטאונה. בפרוץ מלחמת יפאן־רוסיה (1904) נסע לטוקיו כדי להשיג תמיכה במערכה נגד רוסיה, אך מתנגדו המדיני ר. דמובסקי (ע"ע) סיכל את מאמציו. פ' עבר לגליציה שבשלטון אוסטריה ושם הקים, בהסכמת השלטונות, גדוד „קלעים" לקראת מלחמה שציפה שתפרוץ בין אוסטריה לרוסיה. בפרוץ מלה"ע I חדר בראש אנשיו לפולניה שבשליטת רוסיה, אך לא הצליח לעורר התקוממות. בחסות אוסטריה הקים לגיון פולני שלחם בגבורה ברוסים, אך לאחר שסירב להישבע אמונים למדינות „המרכז" נאסר ונכלא במבצר מגדֶבּורג (21.7.1917). עם



יוזף פילסודסקי

תבוסת גרמניה שוחרר והגיע במהירות לוורשה (11.11.1918), ושם הכריז על עצמו „ראש מדינה" (Naczelnik) זמני ומפקד הצבא עד לכינוס אסיפה מכוננת נבחרת. כדי למנוע פילוג מצד חוגי הימין פיטר את רה"מ הסוציאליסטי שלו ומינה את א. פדרבסקי (ע"ע). משנבחר הסיים הראשון התפטר פ' ונבחר מחדש לראשות המדינה.

פ' חתר לכונן פדרציה עם ליטא ואוקראינה כדי לבלום את רוסיה הקומוניסטית. צבא פולניה בשיתוף פעולה עם ס. פטליורה (ע"ע) תפס את מערב בילורוסיה ואוקראינה, הגיע עד קייב, אך נהדף. „הצבא האדום" בפיקוד טוחצ'בסקי (ע"ע) הגיע לפרוורי ורשה, אך הפולנים הביסוהו בקרב על הויסלה (13/14.8.1920) והדפוהו הרחק מזרחה. פ' עשה שלום נוח עם בריה"מ.

פ' הסתייג מחוקת פולניה החדשה, מצא פגם בהתחזקות מפלגת הלאומנים, התפטר מכהונתו (14.7.1922), נטש את תפקידיו בהנהגת הצבא שהקים וטיפח ופרש לביתו בסולֶיוּוֶק (Sulejówek) ליד ורשה. הוא תקף בחריפות את ראשי המשטר, את הפיצול המפלגתי ואת השחיתות הפושה. ב 10.5.1926 נתמנה ו. ויטוס, מנהיג מפלגת האיכרים השנוא עליו, לרה"מ; כעבור יומיים עלה פ' בראש גדודי צבא על הבירה. הנשיא והממשלה התפטרו וממשלה חדשה, מתומכי פ', נתמנתה כחוק, וב 31 במאי נבחר פ' לנשיא. ואולם הוא העדיף להיות שר־הבטחון, ולמעשה שלט בפולניה עד סוף ימיו (פעמיים היה גם ר"מ לזמן קצר). הוא זלזל בסיים וערער את מעמדו בעיני העם. את השמאל שתמך בו בעת ההפיכה לא שיתף בשלטון. פ' התקרב לימין השמרני ואפשר לתומכיו להעניק למשטר צביון מיליטריסטי ואנטי־דמוקרטי. ב 1933 שקל אם לנקוט אמצעים צבאיים נגד גרמניה הנאצית, אך צרפת הסתייגה מכך ופ' חתם עם גרמניה על חוזה אי־התקפה ל 10 שנים (1934). יועצו, עושה דברו וממשיך דרכו היה יוזף בק (ע"ע). פ' נקבר בטקס רב־רושם בקתדרלת ואוול (Wawel) בקרקוב, ליד מלכי פולניה.

בניגוד לרבים מעמיתיו לא היה אנטישמי מובהק, והיהודים קידמו בשמחה את הפיכת 1926 ששמה קץ לשלטון מפלגות הימין האנטישמיות. רה"מ בַּרטֶל (Bartel) הצהיר על נאמנות הממשלה לעקרון השוויון האזרחי, ובמשך כשנה וחצי נהנו היהודים משלווה. ברם, עוזריו של פ' מקרב הקצונה והמינהל חזרו למדיניות הישנה כלפיהם: התנכלות לחינוך ולשחיטה יהודיים, מלחמה כלכלית, „נומרוס קלאוזוס" והסתה. — מכתביו: Moje pierwsze boje, 1925 (בעברית: קרבותי הראשונים, תרצ"ז).

י. שרושבסקי, מרשלק י. פ., תרצ"ה; W. F. Raddaway, *Marshal P.*, 1939; A. Pilsudski, *J. P.*, 1941; J. Rothschild, *P's coup d'état*, 1966; M. K. Dziewanowski, *J. P.: a European Federalist*, 1969.

מ. ז.

פִּילַרֶט [פְיוֹדוֹר נִיקִיטִיץ' רוֹמַנוֹב] — Филарет, [Ф. М. Романов] — (מת 1633), פטריארך מוסקווה ו„שליטה השני" של רוסיה. פ' היה שר בחצר אחיינו פיודור I, אך בוריס גודונוב (ע"ע) כפה עליו ועל רעייתו נזירות במנזר בצפון, ושם נטל את השם פ' („גומל חסדים"). ב 1605 החזירו דימיטרי הכוזב I (ע"ע), והוא מונה להגמון רוסטוב; ב 1608 מינהו דימיטרי הכוזב II לאפטריארך מוסקווה. הבויארים שלחוהו למלך פולניה כדי להציע לבנו את כס־מלכות רוסיה; המו"מ נכשל, ופ' הוחזק במאסר כבן־ערובה. ב 1613 בחרה אסיפת־המעמדות (זֶמסקי סוֹבּוֹר) את בנו, מיכאיל (ע"ע), לצאר, וכעבור 6 שנים שב פ' לארצו והיה ל„שליט שני" יחד עם בנו. למעשה שלט פ', ובתמיכת האצולה שקטה הארץ ונבלמו שודדים וקוזאקים. פ' ביסס את מעמדה של שושלת רומאנוב מבית ומחוץ, שיקם את אוצר המדינה, העלה את רמת הכמורה, ובעזרת יועצים זרים ארגן מחדש את הצבא ועמד בראשו במלחמה בפולניה.

פִּילַרְיָה (filariasis), קבוצת מחלות שכיחה באזורים טרופיים ותת־טרופיים הנגרמות ע"י תולעים נימיות (נֶמַטודות, ע"ע הלמינתולוגיה, עמ' 557). פ' מועברת לאדם ע"י יתושים. סוגי התולעים הגורמות פ' הם Wuchereria bancrofti ו Brugia malaii. הצורות הבוגרות שלהן חיות בדרכי הלימפה וברקמה החיבורית ואילו הצורות הצעירות (מיקרו־פ') נמצאות במחזור הדם ההקפי, בד"כ בשעות הלילה. מעבירי הווכרריה הם האידה (Aëdes), הקולֶקס והאנופלס, ומעבירי הברוגיה — האנופלס והמַנסוניה (ע"ע יתושים). היתוש קולט את הצורות הצעירות תוך כדי מציצת דם והן ממשיכות בהתפתחותן בתוך שרירי החזה של החרק. לאחר התבגרותן הן נודדות לאיברי הפה ומשם הן מוחדרות שוב לדם בזמן עקיצה. עם זרם הדם הן מגיעות לקשרי הלימפה ומתבגרות בהם.

מציאותם של הטפילים הבוגרים בדרכי הלימפה גורמת דלקת מתמשכת בהן, המביאה בסופו של דבר לסתימתן. המחלה מתבטאת בכאבי ראש, חום והרגשת חולשה וכן בהפרעות גדלות והולכות בזרימת הלימפה. ההפרעה בזרימת הלימפה גורמת להצטברות חלבונים בנוזל הבין תאי ולנפיחות. אלפנטיאזיס (ע"ע) ופגיעות חמורות אחרות נגרמות רק לאחר שהיה ממושכת באיזור נגוע וזיהומים חוזרים ע"י הטפיל. זמן הדגירה של המחלה עד להופעת הסימנים הראשונים הוא לפחות חדשיים, ואילו עד להופעת המיקרופילריות בדם ההקפי חולפים כ 8 חדשים, ואז אפשר לאבחן אותה בוודאות. כן מאבחנים אותה בשיטות סרולוגיות (ע"ע סרולוגיה). אין טיפול מיוחד במחלה. מעבר לאקלים קריר מפחית במידה ניכרת את מספר התקפות הדלקת וחומרתן. מניעת המחלה מבוססת על השמדת היתושים. רע"ע טרופי אזור, עמ' 942—945.

פִּים, ג'וֹן — John Pym — (1583—1643), משפטן ומדינאי אנגלי. כחבר הפרלמנט עורר את זעמו של ג'ימז I (ע"ע) כשתבע להחמיר ברדיפת הקתולים ובהגינו על זכויות הפרלמנט. פ' פעל להעמיד את בקינגם (ע"ע) לדין והיה ממנסחי „עצומת הזכויות" (ע"ע [ה]ממלכה המאחדת, עמ' 884). בהתכנס „הפרלמנט הקצר" (1640), ייצג פ' את הצירים שמחו נגד פגיעות המלך בזכויות הפרלמנט וברכוש הפרטי ונגד מדיניותו הדתית. ב„פרלמנט הארוך" שהתכנס ב 1640 היה פ' הדמות הבולטת ביותר וכונה „המלך פ'". בהשראתו הועמדו לדין סטרפורד ולוד (ע' ערכיהם), ואושרה „הקוב־

לנה הגדולה", שנועדה להגביל את סמכויות הכתר; המלך צ'רלז I ניסה לאסור את פ', אך הוא נמלט, ופרצה מלחמת האזרחים. פ' הבטיח את השתתפות הסקוטים במלחמה נגד המלך.

S. R. Brett, *J. P.*, 1940; J. H. Hexter, *The Reign of King P.*, 1961.

פְּיֶמוֹנְטֶה (Piemonte = מרגלות־ההר), חבל בצפון־מערב איטליה. שטחו 25,399 קמ"ר ובו 4,432,000 תוש' (1971). פ' גובלת בצפון ובמערב ברכסי האלפים ובדרום ברכס האפנינים (ע' ערכיהם) הליגוריים. במרכז החבל — עמק הנהר פּוֹ (ע"ע); הנהר יחד עם יובליו היורדים מההרים מספקים הן כוח הידרו־חשמלי רב לתעשיה המשגשגת והן מים רבים למשק החקלאי המפותח. לאורך יובלי הפּוֹ עוברים נתיבי תחבורה החוצים את ההרים לצרפת במערב ולשוויץ בצפון. בצפון־מזרח פ' נמצאת ימת מג'ורה (ע"ע). פ' היא הצלע המערבית של „המשולש התעשייתי הגדול" של איטליה הצפונית. מייצרים בה כלי רכב, טכסטילים, כימיקלים ועוד. מרכז התעשיה העיקרי נמצא בבירת פ' והגדולה בעריה — טורינו (ע"ע) ובה 1,168,000 תוש' (1971).

הלנגוברדים (ע"ע) כבשו את איזור פ' מידי ביזנטיון וחילקוהו לדוכסויות; כך עשו גם הפרנקים, שכבשו את האיזור מהלנגוברדים. בהיותה איזור מעבר מאיטליה לצרפת ולגרמניה רבו בפ' המלחמות וההתפצלויות המדיניות. במאה ה 11 נישאה בתו של רוזן טורינו, השליט החשוב באיזור, לאודו בן אוּמְבֶּרטוֹ, מייסד שושלת סוויה (ע"ע). כך זכתה השושלת בדריסת רגל באיזור, ולמרות שכוחה נבלם ונסוג לעתים, הגדילה בהתמדה את שטחיה. השימוש בשם „פ'" החל ב 1240 בקירוב, לציון איזור המורדות האיטלקיים של האלפים הקוטיים, ואח"כ התפשט גם לגבי שטחים סמוכים שכבשו דוכסי סוויה.

מ 1424 נשא יורש העצר של דוכסות סוויה בתואר נסיך פ'. ב 1536 כבשו הצרפתים את רוב פ'. ב 1559 השיב הדוכס אמנוּאֶלֶה פיליבֶּרטה (1553—1580) את פ' לבית סוויה, קבע את בירתו בטורינו והקים ממשל ריכוזי חזק. התפשטות בית סוויה מערבה וצפונה נבלמה בידי צרפת ושוויץ ויורשיו הגדילו בהדרגה את נחלותיהם בצפון איטליה. במלחמות במאה ה 17 וה 18 עברו דוכסי סוויה מצד אל צד וטיפחו צבא קטן אך יעיל. ב 1718 היה הדוכס למלך סרדיניה (ע"ע), אך הבסיס לעצמתו היה בפ', שבה היתה חקלאות מפותחת, תעשיות טכסטיל (משי וצמר) וחרושת מתכת (בטורינו).

נפוליון סיפח את פ' לצרפת, אך לאחר מפלתו, שב בית סוויה למשול בפ' וזכה גם בג'נובה. למרות מדיניותם השמרנית של מלכי סרדיניה היתה פ' מרכז לתסיסה ליברלית ולפעילות לאיחוד איטליה. סופרים ומדינאים כצ'. בלבּוֹ, ו. ג'וּבּרטי וק. קוור (ע' ערכיהם) יעדו לסרדיניה־פ' תפקיד מרכזי באיחוד איטליה, ועם התגשמות הדבר היתה טורינו הבירה הראשונה של איטליה (ע"ע, עמ' 739—742).

ר. בנ. - ה. וס.

פִּין, שְׁמוּאֵל יוֹסֵף (1818, וילנה — 1890, שם), סופר עברי, מחלוצי ההשכלה ומראשוני חובבי ציון ברוסיה. פ' למד בחדרים ובישיבות וילנה והצטרף לחוג המשכילים בעירו. מ 1841 הורה בביה"ס היהודי בווילנה, ומ 1847 בביהמ"ד הממשלתי לרבנים שם. מ 1856 עד מותו שימש מפקח על בתה"ס היהודיים הממשלתיים בגליל וילנה וחבר קבוע במועצת העיר וילנה. בראשית שנות ה 60 הצטרף ל„חברת ישוב א"י", שנוסדה בפרנקפורט, ומשנות ה 80 עמד בראש אגודת חובבי ציון בווילנה והשתתף בוועידותיה. פ' הו"ל יחד עם א. ל. הורביץ את המוסף הספרותי הראשון של משכילי רוסיה — „פרחי צפון" (1841—1844). ב 1860—1880 הו"ל את כתה"ע „הכרמל", ופרסם בו בין השאר מחקרים על תו"י ברוסיה. עיקר מפעלו: לכסיקון לתולדות אישי ההשכלה עד זמנו בשם „כנסת ישראל" (רק עד האות יו"ד [1886]), ולכסיקון „אוצר לשון המקרא והמשנה וכל הספרות העברית המאוחרת" בלווית תרגום רוסי וגרמני; הכרך הראשון יו"ל בחייו והיתר הוצאו לאור ע"י שפ"ר, בוורשה, במהדורות רבות (1900—1903). זה היה הנסיון הראשון לכנס את כל רבדי הלשון העברית.

מספריו האחרים: „שנות דור ודור" (קניגסברג, 1847) — כרונולוגיה לתו"י; „קריה נאמנה" (וילנה, 1860) — על תולדות קהילת וילנה; „סופרי ישראל" (אגרון מימי חסדאי אבן שפרוט ועד לזמן החדש, וילנה, 1871); „שפה לנאמנים" — להוכיח את מעלת השפה העברית (וילנה, תרמ"א).

מתרגומיו הרבים: „מגיד ישועה" מאת מ. ליליינתל (וילנה, 1842); „מאמר על ההשגחה" מאת מ. מנדלסזון (וילנה, תרל"ב). פ' כתב גם רוסית וחיבר ספר ללימוד רוסית, ביידית (וילנה, תר"ז).

ייחודו של פ' כסופר וכעסקן היה בראותו בהשכלה שלב נוסף בהתפתחותה האורגנית של המורשת הלאומית והדתית היהודית.

ה. ר. שטיינשניידר (המליץ, גל' 381), 1890; הנ"ל, „תולדות המחבר" בראש „קריה נאמנה", תרע"ה; י. אפל, בתוך ראשית התחיה, 68—83, 1936; י. ברוידס, וילנה הציונית ועסקניה, 3—43, ת"ש; י. קלוזנר, היסטוריה של הספרות העברית החדשה, ד', 115—120, תשי"ד; ג. אלקושי, העיתונות העברית בווילנה במאה הי"ט (העבר, י"ג, 59—97) תשכ"ו; הנ"ל (שם, י"ד, 105—142) תשכ"ז.

י. ס.

פֵּין, תּוֹמַס — Thomas Paine — (1737, תֶטפוֹרד [אנגליה] — 1809, ניו־יורק), הוגה דעות ומדינאי. בנו של עושה מחוכים עני; עבד עם אביו ואח"כ היה מלח, חנווני ומוכס. לא זכה כמעט בחינוך, והשתלם בכוחות עצמו במדע ובהגות זמנו; על־אף מוצאו הקוויקרי לא השתייך לשום כת או כנסיה. הוא נכשל בעסקיו; אשתו הראשונה נפטרה ומהשניה התגרש; ילדים לא היו לו. ב 1774 היגר לפילדלפיה באה"ב ובידו מכתב המלצה של ב. פרנקלין (ע"ע).

פ', שנקלע לקלחת שקדמה למלחמת העצמאות האמריקנית, היה לעתונאי ופרסם בינואר 1776 בעילום־שם את החוברת Common Sense („שכל ישר"). החוברת זכתה מיד לתפוצה רבה עקב טיעוניה לטובת עצמאות. במיוחד תקף פ' את הכתר הבריטי ואת מוסד המלוכה. זמן־מה היה פ' מזכיר ועדת הקונגרס לענייני חוץ. ב 1787 יצא לאנגליה ולצרפת כדי לממן הקמת גשר ברזל שהמציא. בספרו The Rights of Man („זכויות האדם"), 1791/2, טען לטובת משטר רפובליקני ודמוקראטי המגן על הזכויות הטבעיות של הפרט. בד"כ פ' לא היה מקורי, אך ידע להפיץ רעיונות והלכי רוח. הספר הופץ באנגליה, ופ', שנרדף ע"י השלטונות, נמלט לצרפת. הוא קיבל את אזרחותה ובספטמבר 1792 נבחר לקונוונציה הלאומית (ע"ע [ה]מהפכה [ה]צרפתית, עמ' 353/4). פ' התנגד להוצאה להורג של לואי XVI, נאסר בדצמבר 1793, אך שוחרר בנובמבר 1784, לאחר תום הטרור.

בחיבורו The Age of Reason („תור התבונה"), 1794/6, טען פ' לדאיזם (ע"ע) ונגד הנצרות. הוא ביקש לבסס את הדת על התבונה ועל הנסיון במקום על ההתגלות, וערך השוואות בין הנצרות למיתולוגיה היוונית; עם זאת האמין בהשגחה.

לאחר שחזר ב 1802 לאה"ב חי במצוקה, ומאחר שהדאיזם שלו פורש כאתאיזם, היה מבודד מבחינה חברתית.

כל כתביו יו"ל ב 2 כרכים ב 1945 בעריכת P. S. Foner.

M. D. Conway, *The Life of T. P.*, I-II, 1892; A. O. Aldridge, *Man of Reason, The Life of T. P.*, 1959; R. Gimbel, *T. P. Fights for Freedom in Three Worlds*, 1961; R. McKown, *T. P.*, 1962.

אל. וי.

פַּיְנְבֶּרְג, משפחת חלוצים. 1) יוֹסֵף (1856, סֶיווסטופול, ויש אומרים צ'רקאסי — 1902, יריחו), חניך גימנסיה רוסית. למד כימיה באוניברסיטות שוויץ וגרמניה. בהשפעת פרעות 1881 עלה לא"י (1882) ויחד עם ז. ד. ליבונטין (ע"ע) קנה את אדמות ראשון־לציון ונמנה עם מייסדיה. פ' הוא שרכש את לבו של הבארון

א. רוטשילד (ע״ע) לעניין ההתיישבות. הוא התנגד למשטר פקידי הבארון ולאחר סכסוך עזב את ראשון־לציון, עבר ללוד וניסה לעורר את „חובבי־ציון" ברוסיה לתת יד לפיתוח התעשיה וההתיישבות העירונית בא״י.

2) ישראל („לוליק" [1865, סיווסטופול — 1911, חדרה], אחיו של 1). עלה לארץ לאחר יוסף והתיישב בראשון־לציון, שם נודע באומץ־לבו מול התגרויות הערבים. לאחר התנגשות עם פקידי הבארון עבר לגדרה, וב 1898 עבר עם משפחתו לחדרה. בגלל מחלת הקדחת עבר לירושלים, אולם כעבור שנים מספר חזר לחדרה.



א. פינברג (שירות הצילומים של הסוכנות היהודית)

3) אבשלום ([1889, גדרה — 1917, ליד רפיח], בנו של 2). מתולל רעיון נילי (ע״ע). בשנים 1904—1907 למד בפאריס, ממנה שב לארץ ספוג תרבות המערב ושאיפות קומיות בנוסח אירופה. התקרב לחוגי הנוער בזכרון־יעקב והיה ממייסדי אגודת „הגדעונים" ששמה לה למטרה לטפח את המושבה. עבד בתחנת הנסיונות של א. אהרנסון (ע״ע) והיה נתון להשפעתו. יחד עמו הקים את רשת הריגול נילי נגד התורכים ובשליחותה נרצח בידי בדווים ליד רפיח סמוך לקו החזית הבריטי. ב־1967 נחשפו עצמותיו והוטמנו בהר הרצל בירושלים בטקס צבאי־ממלכתי. פ׳ היה בעל שאר רוח, מהדמויות הרומנטיות הבולטות בתקופתו. הוא כתב שירה ופרוזה בעברית וצרפתית. מכתביו ורשימותיו ראו אור ב 1971 (ערך: א. אמיר) והם מקור חשוב להבנת עולמם הרוחני של בני הדור הראשון של המושבות העבריות.

ד. י. יודלוביץ (עורך), ראשון לציון, 41—47, תש״א; י. כהן, מגלת אבשלום ושרה, תש״ה; מ. סמילנסקי, משפחת האדמה, א, 159—162, ב, 72—77, תשי״ד; ספר תולדות ההגנה, א׳ (מפתח בערכו), תשכ״ד[3]; א. לבנה־י. נדבה־י. אפרתי, נילי, תשכ״א; י. נדבה, בין אבשלום פ׳ לזיק מאריטן (קשת, י״ס, 156—162).

י. ס.

פִּינְגְוִינִיִּים (Spheniscidae), משפחת עופות־ים שאיבדו את כושר המעוף. שוכני האוקיאנוסים הדרומיים ואנטארקטיס (ע״ע ור׳ שם תמ׳). ידועים 6 סוגים ו 17 מינים. הגדול שבהם הוא הפ׳ הקיסרי (Aptenodytes forsteri), שמשקלו כ 30 ק״ג וגובהו בעמידה 90 ס״מ; המינים הקטנים — משקלם 2—5 ק״ג וגבהם עד 30 ס״מ. לכל הפ״ גחון לבן וגב שחור־חום; לכמה מינים חברתיים רצועות־נוצות בצדי הראש בצבע צהוב־כתום, המשמשות אמצעי קשר וזיהוי בתוך הלהקה, גם מתחת לפני המים. הגוף מותאם לשהיה ממושכת במים והוא בנוי בצורה הידרודינמית מובהקת. הראש מחודד והצוואר קצר ומכונס. הנוצות קצרות וצפופות מאוד; חלקן המרוחק נוקשה כקשקש ובסיסו פלומתי ולכודה בו שכבת־אויר המבודדת את הגוף מהמים והאויר הקרים. שכבת שומן תת־עורית עבה משלימה את הבידוד ומשמשת גם כמאגר מזון. הרגליים קצרות מאוד ומקומן בחלק האחורי של הגוף. עצמות פיסת־הרגל אינן מאוחות לגמרי (מפורדות באמצען), דבר שהוא מיוחד לפ״. מיוחדת להם גם הליכת כפות. סימנים אלה מצביעים על מוצאם הקדום. בין האצבעות קרום־שחיה. ביבשה הליכתם זקופה וכנפיהם שמוטות לצדי הגוף — הופעה המקנה להם חזות אנושית. בהילוכם מנתרים הפ״, או גולשים על גחונם בשלג, במהירות המגיעה עד 12 קמ״ש. הפ״ הם שחיינים מעולים ומגיעים למהירות תת־מימית של 36 קמ״ש. הכנפים משוטחות והפכו למשוטים; הן חסרות אברות תעופה וכושר־הכפיפות נעדר מהן. קָרין עצם־החזה מפותח במיוחד ובו נאחזים השרירים המשמשים לחתירה. מקורם חד, מוארך, פחוס־צדדים וכפוף מעט בקצהו. מזונם אך ורק מהים: דגים, דיונונים וסרטנים. כ 8 חדשים בשנה מבלים הפ״ בים הפתוח ועולים לחופים לצורך רביה והחלפת כסות הנוצות. תהליך זה, הנעשה בבת־אחת בדומה לזוחלים, כרוך בהוצאת אנרגיה רבה וגורם להפחתת משקל גופם עד לחצי, תוך שבועיים. בתורם אחר מזונם שוחים הפ״ בלהקות למרחק מאות ואלפי ק״מ. הם שבים ליבשה לאותם מקומות דגירה בחוש ניווט מופלא כשהם נעזרים בזווית־השמש. הדגירה — לרוב במושבות גדולות, כחצי מיליון זוגות, באיי שטלנד הדרומית. הפ״ מונוגמיים מטבעם ומזהים את בני־זוגם בעזרת תנועות טקסיות מיוחדות ובקולות־נהיקה אפייניים. יש מינים שדוגרים במחילות, ואחרים בונים את קינם על־פני הקרקע מאצות, זרדים וחלוקי־אבן. בקרה האנטארקטית אינם בונים כלל קן, אלא מחזיקים את הביצה הבודדת על גב הרגליים כשהן מכוסות בקפל עור, חשוף מנוצות, כעין כיס הפוך. משך הדגירה — 30—63 יום, כשההורים צמים בתקופה זו. האפרוחים מכוסים בפלומה צפופה וההורים מלעיטים אותם במזון מעוכל למחצה. אויביהם הטבעיים של הפ״ הבוגרים הם כלבי־הים, ואילו של הביצים והאפרוחים — התמסן הטפיל הדרומי (שחף טפיל). האדם צד את הפ״ בשביל הבשר והשומן.

בשם פ׳ נקרא לפנים עוף־ים מסדרת האלקאים, שדמה דמיון חיצוני מפתיע לפ׳ וחי בחלקו הצפוני של כדה״א. הוא הושמד כליל ע״י ציידי־הלווייתנים בראשית המאה שעברה ושמו ניתן לעופות הדרומיים שהם בני סדרה אחרת.

W. J. L. Sladen, *P.* (Sc. Am., CXCVII, 6), 1957.

אר. אב.

פִּינְדָרוֹס — Πίνδαρος — (520—442 לפסה״נ בערך), משורר יווני, מיוצריה הדגולים של השירה הלירית המקהלתית. היה איש תבאי וחדור אהדה לשלטון האריסטוקרטי. פ׳ היה מבאי חצרות השליטים (היארון I [ע״ע] בסירקוסי [ע״ע סירקוזה] ותֵרון איש אַקרָגַס [ע״ע אגריג׳נטו]), והילל את נצחונותיהם ונצחון בני־האצולה בתחרויות; אלכסנדר I (ע״ע, עמ׳ 640) ממקדוניה הזמין אותו לחצרו ופ׳ חיבר שיר לכבודו. אריסטופנס (ע״ע) מביזנטיון קיבץ את יצירתו ב 17 ספרים; האוסף הכיל אפיניקיות (ע״ע יונית, ספרות, עמ׳ 552), המנונות (ע״ע), דיתירמבים (ע״ע דיתירמבוס) ושירים מרוממים מסוגים אחרים, אך לא שירי־אהבה. נשתמרו אך 4 ספרים של האפיניקיות (אוֹדוֹת [ע״ע אודה]) לכבוד המנצחים בתחרויות האולימפיות (ע״ע אולימפיה; משחקים אולימפיים), הפיתיות (ע״ע דלפוי), הנמאיות (ע״ע נמאה) והאיסתמיות (ע״ע איסתמוס). ידועים עוד קטעים משיריו הנוספים מפאפירוסים ההולכים ומתגלים.

שירי פ׳ מצטיינים בשגב, בשלמות הצורה וביפי הצליל. יפה במיוחד המיתוס המשולב בשיריו (ע״ע איאס; אסקלפיוס; בלרופון, עמ׳ 955; דודונה, עמ׳ 95). השיר הפיתי ה 4, שרובו מוקדש למעשי הארגונאוטים (ע״ע), הוא מהסיפורים הליריים המפעימים ביותר. בשיר הפיתי ה 1 (לכבוד היארון, שורה 72) יש התייחסות מעניינת לנצחון השליט על צבא קרת חדשת: ὁ Φοίνιξ ὁ Τυρσανῶν τ' ἀλαλατός („יללת־הקרב של הפניקים והאטרוסקים" [ע״ע אגריג׳נטו, עמ׳ 440; סיציליה, עמ׳ 978]); אלה נמנים, לדעתו, עם שנואי זוס ועם מי שאינם שומעים את קול המוזות. לשונו עשירה, רימוזית, בגוון חגיגי־דורי (ריבוי α במקום η של הניב האטי־יוני [השו׳ דוגמה לעיל]), ואפייני לה השימוש הנרחב במטאפורות ומֶטונימיות (חילופי מלים נרדפות) ובתארים נועזים, כגון ἀναξοφόρμιγγες (שירים „אדוני־הנבל"), ἀελλόπους (סוס ש„רגלו־כסערה"), πλάξιππος (= πλήξιππος — רכב „מצליף־בסוסים"). משקלי שיריו מורכבים ורב־גתיים (ע״ע משקל, עמ׳ 704): אין שניים משיריו, פרט לאודות האיסתמיות 3—4, שמשקלם זהה.

השפעת פ׳ על בני־דורו, פרט למתחרהו בקכילידס (ע״ע), לא

היתה ניכרת, אולם במהרה נודע ברחבי יוון. אלכסנדר (ע"ע, עמ' 640) מוקדון הוציא את ביתו מגזירת חורבן תבאי. בתקופה ההלניסטית נחשב פ' לגדול הליריקנים (עוצבו והוצגו פסליו; ע"ע הלניזם, עמ' 655) והשפעתו על השירה הרומית היתה רבה (ע"ע אודה, עמ' 691; הורטיוס, עמ' 955). האפיניקיות עדיין נקראו בתקופה הביזנטית (ע"ע אוסטתיוס). שיריו הודפסו לראשונה ע"י אלדוס מנוציוס (ע"ע; 1513) וקאליאֶרגוס (1515), ותוך 20 שנה החלו להטביע את חותמם על השירה האיטלקית (ע"ע ארקדיה, עמ' 289; טסטי). על השפעת פ' על השירה הצרפתית, ע"ע אודה, שם; המשורר לֶבְּרֶן (P. D. E. Le Brun [1729—1807]) זכה לכינוי פ' (Pindare) הודות לטון הנלהב של שיריו. מפ' הושפעו עוד גונגורה, דרידן (ע' ערכיהם); הלדרלין (ע"ע) אף תרגמו מהמקור היווני. ש. דיקמן תרגם לעבר' קטעים משיריו (בתוך: ס. מ. באורה, יוון ותרבותה, תשכ"ד).

F. Dornseiff, *P.'s Stil*, 1921; U. v. Wilamovitz – Moellendorff, *P.*, 1922; H. Gundert, *P. u. sein Dichterberuf*, 1935.

ג. ש.

פִּינוֹ־אוּגְרִיּוֹת, לְשׁוֹנוֹת, קבוצות לשונות המהוות לדעת בלשנים רבים חלק ממשפחה הקרויה אורל־אלטאית (ע"ע אורל־אלטאיות, לשונות). היא מחולקת לענף הפיני־פֶּרמי (שם, עמ' 281) ולענף האוגרי (ע"ע אוגרית; הונגריה, לשון, עמ' 839—842); הענף הפיני־פרמי כולל בלטו־פינית, לפית, וולגה־פינית ופרמית. יש שתי לשונות פרמיות: 1) קומית (זירית), המדוברת ע"י 475,000 איש (1969), ברפובליקה האוטונומית הקומית של בריה"מ, בדרום האיזור האוטונומי של קומי־פרמיאק והשטחים הסמוכים, ובסיביר; 2) אודמורטית, המדוברת ע"י 704,000 איש ברפובליקה האוטונומית האודמורטית ובשטחים סמוכים בין הנהרות ויאטקה וקאמה. הקבוצה הוולגה־פינית כוללת ג"כ שתי קבוצות: 1) מארית (צֶ'רֶמיס), המדוברת בפי 600,000 איש ברפובליקה האוטונומית של מארי ובקרבת העיר אופה (ממערב לאורלים). יש שתי לשונות מאריות ספרותיות — מארית־ההרים (35,000 איש, בגדה הימנית של נהר וולגה) ומארית־האָחוּ. 2) דוברי הלשון הוולגה־פינית השניה הם המורְדוִינים (1,263,000 איש), החיים ברפובליקה האוטונומית המורדווינית וכן ברפובליקה האוטונומית הטטרית, ברפובליקה האוטונומית הבשקירית ובסיביר (ע"ע מורדוינים, עמ' 832). הקבוצה הבלטו־פינית כוללת פינית (ע"ע פינלנד, לשון); קארלית, המדוברת ע"י 146,000 איש ברפובליקה האוטונומית הקארלית ובאיזור קאלינין צפונה לחלק העליון של הנהר וולגה; אינגרית, המדוברת ע"י 500 איש ממערב ללנינגרד; וֶפסית (16,000 דוברים) במשולש המתוחם ע"י ימות לאדוגה, אוניגה וביֶלוֹאֶה; אסטונית, המדוברת בעיקר ע"י תושבי אסטוניה והאזורים הסמוכים לה (925,000) וע"י מהגרים בשוודיה ובאה"ב; ליבונית, העומדת על סף הכליון, וכן ווטית המדוברת רק ע"י כ 40 איש באיזור האינגרי (ע"ע לפלנד, עמ' 1016); לאפית, המדוברת באזורים הצפוניים של ארבע מדינות — נורווגיה, שוודיה, פינלנד וחצי האי קולה של בריה"מ.

הלשונות הפ"א והסאמוֹיֶדית (34,000 דוברים) מהוות את המשפחה האורלית (ע"ע אורל־אלטאיות, לשונות, עמ' 280).

התופעה המורפולוגית הבולטת ביותר בלשונות הפ"א, שטיבן בעיקרו אגלוטינאטיווי (ע"ע אגלוטינציה, עמ' 416), היא השימוש בסופיות: את היחסה, המספר, הזמן והגוף מציינים ע"י סופיות, ויש שהן מחוברות אחת לחברתה במספר רב. הוא הדין לגבי טביעת נגזרות. מבחינה פונטית יש הבדלים ניכרים בין הלשונות המסונפות לענף זה. עם כל זה, קיים מספר אטימולוגיות המבוססות על הקבלות הגאים קבועות המעידות על קרבה גניאלוגית בין הלשונות הנדונות. לדוגמה: kota (פינית) ו goatte (לאפית): „בית בצורת קונוס"; kudo (מורדווינית) „בית"; kud (צ'רמיסית), kwala (ווטיאקית), kola (זיריאנית) „בית קיץ"; hot (אוסטיאקית), ház (הונגרית) „בית". אטימולוגיה זאת, המדגימה את ההקבלה הרגילה של ה k הפינית הרישית וה h האוגרית הרישית, מדגימה גם את השינוי שחל במשמעותו של המונח המקורי שלפי ההשערה היתה בערך „מחסה זמני".

בשנים האחרונות ניסו חוקרים שונים לגלות קשר בין משפחת הלשונות הפ"א למשפחה ההודו־אירופיות (ע"ע), אך הביסוס אינו מספיק.

J. Szinnyei, *Finnisch-ugrische Sprachwissenschaft*, 1922[2]; B. Collinder, *A Survey of the Uralic Languages*, 1957.

י. וא.

פִּינְחָס (במצרית: פא־נחסי = הנובי [הכושי]), בן אלעזר (ע"ע) בן אהרן (ע"ע) הכהן. אבי אמו נקרא פוטיאל (שמ' ו, כה). דמותו של פ' עולה לראשונה בפרשת „בעל פעור" (ע"ע בעל, עמ' 257), עת דקר למוות את זמרי, „נשיא בית אב לשמעוני", שהביא נסיכה מדיינית לאהלו לזנות עמה. במעשה זה של קנאות דתית השיב פ' את חמת ה' מעל בני ישראל, והמגפה שהשתוללה בעם נעצרה. כשכר הובטחו לפ' „ברית שלום" ו„ברית כהנת עולם" (לפי בן סירא [מה, כד] = כהונה גדולה). לאחר מכן הוטל עליו לעמוד בראש מלחמת הנקם במדיין (במ' כה; לא, א—יב). פ' עמד בראש המשלחת אל שבטי ישראל בעבה"י בקשר עם המזבח שבנו שם (יהו' כב, ט—לד; ור' אזכור מעשה פעור שם, יז). לפ' היתה נחלה פרטית (לא משפחתית) בהר אפרים, ושם נקבר אביו (שם כד, לג; ר' ב"ב קי"א, ע"ב). פ' נזכר לאחרונה, ככוהן גדול, במעשה פילגש בגבעה (שופ' כ, כח), ומכאן שהאריך ימים. אזכורו בדה"א ט, כ — סתום. עזרא הסופר (ע"ע) היה מצאצאיו (עז' ז, א—ה).

לדעת חז"ל נתייחס פ', מצד הורי אמו, על יוסף ועל יתרו, והיה אחד משני המרגלים ששלח יהושע. הזיהוי „פ' הוא אליהו" (ע"ע), הובן, כנראה, כפשוטו, משום אריכות ימיו של פ' (ר' לעיל) ומשום הקנאות הקיצונית של השנים — ע"ע יפתח. מעשה קנאותו משמש כהדגמה מוחשית להלכה מיוחדת: „הבועל ארמית [נכרית] קנאין פוגעין בו" (מש' סנ' ט', ו'). היחס לפ' ולמעשהו מבטא, אצל חז"ל, את היחס אל הקנאות. מסופר כי בשעתה נתעלמה ממשה הלכה זו, שקיבלה מסיני, ואילו פ' — „ראה מעשה ונזכר הלכה". נחלקו חכמים אם שאל פ' רשות ממשה, אם לאו — ש„ראה שבא מלאך והשחית בעם" ולא רצה להשתהות. כדעה אחרונה נפסקה ההלכה. „קנאין פוגעין בו" מתכוון לקנאי המתעורר מעצמו, אבל „הבא לימלך, אין מורין לו", ודווקא בשעת מעשה ממש, ובפרהסיה. חז"ל מתארים בציוריות רבה את מעשה־קנאותו של פ', ונקבע כי „ראויה כפרה זו [שעשה פ'] שתהא מכפרת והולכת לעולם" (סנ' ע"ב ומקבילות). ע"פ דעה אחרת פ' שלא כרצון חכמים (עשה)... בקשו לנדותו... קפצה רוח־הקודש וכו' (ירוש' סנ' ט', ז'). במלחמת מדיין היה פ' „משוח מלחמה" (סוטה מ"ג, ע"א, ועוד).

יע. או. – מ.

ר' פִּינְחָס בֶּן יָאִיר, תנא, בן הדור החמישי (סוף המאה ה 2 לסה"נ). התגורר, כנראה, בלוד. היה חתנו של רבי שמעון בר יוחאי (ע"ע), והיה קשור אליו מאוד במו"מ של הלכה (שבת ל"ג, ע"ב). בימי רבי יהודה הנשיא (ע"ע) נחשב ר"פ לאחד מגדולי הדור, ורבי ביקש את הסכמתו להתרת איסורי־שמיטה לצורך השעה, אך ר"פ התנגד (ירו' דמאי א', ג'; תענית ג', א'). רבי לא כלל את תורתו של ר"פ במשנתו, ונמסר רק מעט מדבריו בהלכה; רוב דבריו הנמסרים הם באגדה. מסופר על מידות חסידות שלו, ש„מימיו לא בצע על פרוסה שאינה שלו", ואף בביתו של ר' יהודה הנשיא סרב לאכול. סולם הערכים הרוחני שלו ניכר ממימרתו הנודעת („ברייתא דר"פ"): „תורה מביאה לידי זהירות; זהירות... לידי זריזות; ... לידי נקיות; ... פרישות; ... טהרה; ... חסידות; ... ענוה; ... יראת־חטא; ... קדושה; ... רוח־הקודש; רוח־הקודש מביאה לידי

תחית המתים" (ע"ז כ׳, ע"ב; ועוד), שנדפסה, בנוסח שונה קצת, בסוף משנת סוטה. מימרה זו הונחה ביסוד ספר „מסילת-ישרים" לר׳ מ"ח לוצטו (ע"ע).

ר"פ מתואר כדמות פלאית וכבעל-נס; אף על חמורו מסופר שלא אכל מן הבלתי-מעושר. מאימרותיו הידועות: „משחרב ביהמ"ק בושו חברים... וגברו בעלי זרוע... ואין דורש ואין מבקש; על מי לנו להישען — על אבינו שבשמים" (סוטה מ"ט, ע"א). אימרה שלו נמצאת בראש מדרש „תדשא" המאוחר, וע"כ יוחס לו כל המדרש.

א. היימן, תולדות תנאים ואמוראים, ג, 1015—1017, תר"ע; ב. ז. בכר, אגדות התנאים, ב, 2, 158—161, תרפ"ח; א. עפשטיין, מקדמוניות היהודים, ב, קלו—קלט, תשי"ז; י. קאנוביץ, מערכת תנאים, ד׳, תשכ"ט.

פִּינְטוֹ דֶלְגַדוֹ, חוּאַן (מֹשֶה) — ([?], דרום פורטוגל — 1653, צרפת), משורר יהודי, מאנוסי פורטוגל. לאחר נדודים התיישב בצרפת ושב בסתר ליהדות. בגלל הלשנות ברח לאנטורפן וב 1634 יצא לאמשטרדם בה שב ליהדות בגלוי, ובשנים 1636/7 ו 1640 היה מפרנסי ת"ת שם. בשבתו ברואן ב 1627, הקדיש צרור שירים לחשמן רישליה (ע"ע). בין שיריו: „פואמה על אסתר המלכה", הו"ל בידי צ. רווה (ר׳ ביבל׳), La Historia de Ruth („סיפור רות") וכן גירסה שירית של מגילת איכה, Lamentaciones del Propheta Jeremias, יצירתו הטובה ביותר. בשיריו נימת עצבות וגעגועי מולדת. פ׳ השתמש בצורות העממיות של השיר הספרדי, הן בדרך הבעת רגשותיו האישיים, והן בעיבודיו מהתנ"ך. צ. רווה פרסם חלקים מהאוטוביוגרפיה שלו בפרוזה ובשיר, בה תקף את האינקוויזיציה והנצרות וכתב סאטירה על אנוסים שהלשינו על יהודים.

C. Roth, *J. P. D.* (The Modern Language Rev., XXX), 1935; E. W. Wilson, *The Poetry of J. P. D.* (JJS, I), 1949; I. S. Revah (ed.), *Poema de la Reyna Esther,* 1954.

פִּינְטוּרִיקְיוֹ — Pinturicchio — (שמו האמיתי: **בֶּרְנַרְדִינוֹ דִי בֶטוֹ; דִי בְּיַגוֹ** (Bernardino di Betto; di Biago), (1454—1513), צייר איטלקי. פ׳ פעל בתחילה באומבריה והושפע מציירי אסכולה זו, ואח"כ יצא לרומא, שם השתתף בביצוע הפרסקים של הקפלה הסיכסטינית (1481/3) כעוזר של פרוג׳ינו (ע"ע). בין הקטעים המיוחסים לפ׳: „ברית המילה של בני משה" ו„טבילת ישו". מציורי הקיר שביצע בארמון קולונה ובארמון האפיפיור אינוצנטיוס VIII בווטיקן שרדו רק קטעים מעטים. ציורי קיר אֶפייניים לפ׳, המתארים מחזות מחיי ברנרדינו ה„קדוש", ושנשתמרו במילואם, מצויים בקפלה בּוּפַליני בכנסיית סנטה מריה אין אַראקוֹאֶלי. הפרספקטיווה, הרקע הארכיטקטוני, הדמויות רכות-ההבעה והדגשת החלל טיפוסיים למורשת האומברית של סיגנונו. יצירתו החשובה ביותר היא מחזור ציורי הקיר במגורי הבורג׳ה בווטיקן (1493/4) שצייר בהשתתפות תלמידיו. פרסקים אלה הם אוצר של נושאים נוצריים, אליליים ואלגוריים ברוח הרנסנס וכוללים דיוקנים של האפיפיור אלכסנדר VI ובני משפחתו. בשנים 1495—1501 פעל באומבריה ובפרוג׳ה וצייר את הפרסקים בקפלה בליוני בכנסיית סנטה מריה מג׳וֹרֶה בספֶלוֹ. מ 1502 ועד מותו היה בסיינה, בה עיטר ב 1504 את קירות כנסיית המטביל בדואומו. ב 1505 עיטר את ספרית פיקולומיני בתיארים מחיי האפיפיור פיוס II לבית פיקולומיני, הנחשבים אֶפייניים ביצירתו. ליצירותיו חולשות ומגבלות הטיפוסיות לאסכולה האומברית, כגון, קומפוזיציות נעדרות מתח ועניין ונטיה למתיקות ולפשטנות מסוימת; אך יש בהן חן דקורטיבי והבעה תמימה ונעימה.

E. Carli, *Il P.,* 1960; P. Scarpellini, *P. alla Libreria Piccolomini,* 1965.

פִּינְטֶר, הֶרוֹלְד — Harold Pinter — (נו׳ 1930), מחזאי אנגלי יהודי. בן למשפחה יהודית פורטוגלית, שהגיעה לאנגליה בראשית המאה. על שום סירובו למלא את חובת השירות הלאומי מטעמים מצפוניים נשפט ונקנס. בעת מלחמת יום-הכיפורים הצהיר על תמיכתו בישראל. — הצגת מחזותיו הראשונים, בסוף שנות ה 50, נתקבלה בביקורת שלילית; אעפ"כ הצליח פ׳ ליצור קהל-צופים גדול משלו לסוג-מחזה שבו הוכיח עצמו לא כיוזם בלבד אלא כאמן. נוהגים לסווג את מחזותיו בסוג „הדראמה של האַבסורד". ואולם, למרות שלוש ההשפעות הוודאיות ביצירתו — זו של קפקה (ע"ע), זו של סרטי הגנגסטרים האמריקנים וזו של בֶקֶט (ע"ע) — אין היא תולדה של אסכולה מסוימת. אין עולם-מחזותיו תלוי בנתיבי-ההגיון באשר לביוגרפיה, למוטיווים, לזמן ולמקום. דמויותיו ייחודיות ואלגוריות כאחת (The Birthday Party [„מסיבת יום-הולדת"], 1957, הוצג בתאטרון הקמרי; The Caretaker [„המשגיח"], 1960). יצירתו, שהיא פיוטית בעיקרה, מעלה לעתים תחושה של השתררות כוחות מבשרי-שואה.

W. Baker – S. E. Tabachnick, *H. P.,* 1973.

פִּינִיכְּס (Phoenix), בירת אריזונה (ע"ע) אה"ב, והגדולה בעריה, 581,562 תושׁ׳ (1970); ובאזורה המטרופוליטני 967,500 תושׁ׳. שוכנת על הגדה הצפונית של נהר סולט שבעמקו ובעמקי יובליו חקלאות שלחין מפותחת. לאחר מלה"ע II התפתחו בפ׳ תעשיות: אלקטרוניקה, ייצור מטוסים, מוצרי פלדה, אלומיניום וכימיקלים. בד בבד גדל מאוד מספר האוכלוסין (ב 1950 — 107,000 תושׁ׳). האקלים החם והבהיר והסביבה המדברית מעודדים תיירות חורף. בפ׳ אוניברסיטה (23,340 תלמיד ב 1971), בי"ס לארדיכלות ע"ש פרנק לויד רַיט, מוזיאון לאמנות ותזמורת סימפונית.

פ׳ הוקמה ב 1866 ושמה מסמל את התחדשות היישוב במקום שהיה בו יישוב אינדיאני קדום שהתבסס על חקלאות שלחין והפקת מחצבים.

ה י ה ו ד י ם הראשונים התיישבו בפ׳ ב 1872. ביהכ"נ הראשון (רפורמי) נוסד ב 1921. כיום יש בפ׳ 3 בתכ"נ. בעיר כ 14,000 יהודים (1972).

פַיְנִינְגֶר, לַיוֹנֶל — Lyonel Feininger — (1871, ניו יורק — 1956, שם), צייר אמריקני-גרמני. פ׳, בנם של הורים גרמנים, בא ב 1887 מאה"ב לגרמניה כדי ללמוד מוסיקה, אך עבר ללימוד הציור. ב 1912—1919 גיבש את סיגנונו בהשפעת קבוצת „חתך הזהב" (ע"ע קוביזם), ובעיקר בהשפעת דלונה (ע"ע). ב 1919 הצטרף לחבר המורים של ה„באוהאוס" (ע"ע גרמנית, אמנות, עמ׳ 591/2) ונשאר קשור בפעולות ביה"ס עד סגירתו ב 1933. ב 1937 שב לאה"ב. מגעו עם הבאוהאוס הביא את סיגנונו לפשטות רבה בבניין הצורות, לרוב במקצבים מאוזנים, כשהנושא מלכד בתוכו, כביכול, את היסודות הארדיכליים והפיוטיים, ומרכז את הצבע סביב הרמוניות שקופות, המסננות את האור. ביצירותיו המוקדמות של פ׳ ניכרת קירבה לאכספרסיוניסטים של קבוצת „הפרש הכחול" (ע"ע גרמנית, אמנות, עמ׳ 591). מגמת הסיגנון גברה בהמשך יצירתו, בעיקר בנושאי „הספינות" שהרבה לצייר.



5. פייניגר. הכנר האדום (1934)

H. Hess, *L. F.,* 1961.

פִּינֶל, פִילִיפּ — Philippe Pinel — (1745, סן־אנדרה — 1826, פאריס), רופא צרפתי, ממניחי היסוד לפסיכיאטריה החדשה. פ' נולד לרופא כפרי ויועד לכמורה. ב 1773 סיים את לימודי הרפואה באוניברסיטת טולוז ואח"כ השתלם במונפליה, שם הושפע בעיקר מבַּרְתֶז (Barthez), ורכש את השכלתו הרחבה במדעי הטבע. מחלת נפש של אחד מידידיו משכה אותו למחקר פסיכיאטרי, וב 1792 התמנה רופא בשני בת"ח בפאריס: ביה"ח לגברים בִּיסֶטְר (Bicêtre) למחלות כרוניות, ואח"כ בסלפֶּטריֶיר (Salpêtrière), שקלט אז 600 חולות. לפני שהחל שם בעבודתו היו בת"ח אלה כעין בתי מחסה; נשלחו לשם פושעים, קבצנים וחולי־רוח גם יחד. פ' הנהיג שיטות חדשות בטיפול בחולים אלה. הוא התייחס אליהם כאל חולים רגילים וצמצם באופן שיטתי את אמצעי הכפיה (שלשלות, קשירה וכו') שהיו נהוגים. כן הנהיג בפסיכיאטריה שיטה מדעית של תצפיות, רישום מהלך המחלה ומיון קפדני: מלנכוליה, מאניה, דֶמֶנציה (ליקוי שכלי חלקי) ואידיוטיות. הוא השתדל להשפיע על החולים בדרכי נועם ובאמצעים חינוכיים, ונמנע משימוש יתר על המידה בתרופות מרדימות. במקומן השתמש במרחצאות חמים ובריפוי בעיסוק. ספרו העיקרי Traité medicophilosophique sur l'aliénation mentale („חיבור רפואי־פילוסופי על הפרעות נפשיות") הופיע לראשונה ב 1801 ונחשב לספר יסוד במקצוע. לעומת זה נשכח כמעט ספרו הראשון, שהיה מקובל בזמנו, על מיון כללי של כל המחלות, שהודפס בחמש מהדורות (Nosographie [„תיאור המחלות"], 1789).

E. A. Woods – E. T. Carlson, *The Psychiatry of Ph. P.* (Bulletin of the History of Medicine, XXXV), 1961.

פִינְלַנְד (Finland, בפינית Suomen Tasavalta, בקיצור Suomi, בשוודית Republiken Finland), מדינה במזרח סקנדינויה (ע"ע ושם מפה) לחופי מפרץ בּוֹתניה במערב ומפרץ פ' בדרום, שניהם סעיפי הים הבלטי (ע"ע). גבולה עם בריה"מ במזרח עובר בחלקו על קו פרשת המים בין הים הבלטי לים הלבן. שטחה 337,032 קמ"ר (מהם כ $^1/_{10}$ שטחי מים פנימיים) ובה 4,633,800 תוש' (1972).

גאוגרפיה, גאולוגיה, אקלים, חי, צומח, ע"ע סקנדינויה, עמ' 479–485; אוכלוסיה, דמוגרפיה, עמ' 720; דת, עמ' 720; חינוך, עמ' 721; כוחות מזוינים, עמ' 721; חוקה ומשטר, עמ' 721; משפט, עמ' 721; כלכלה, עמ' 722; לשון, עמ' 724; ספרות, עמ' 725; אמנות, ע"ע סקנדינויה, עמ' 489—492; מוסיקה, עמ' 726; היסטוריה, עמ' 727; יהודים, עמ' 731.

גאוגרפיה. פ' נכללת בתחומי המסיו הפנוסקנדי הקדום. פני השטח עוצבו ע"י הקרחון הרביעוני שהותיר גם טורי גבעות (מורינות) וכ 60,000 ימות ואגמים. קו החוף מפורץ ביותר, בעיקר בדרום, ולמולו איים ואיונים רבים. קבוצת האיים החשובה ביותר, איי אוֹלנד (ע"ע), נמצאת בפתח המפרץ הבוֹתני. פ' נחלקת ל 3 חבלים: (1) מישור החוף בדרום ובמערב, כולל האיים שמול החוף, בו נמצא רוב היישוב ומרבית השטחים המעובדים. גבהו הממוצע הוא כ 100 מ' ומעליו מתנשאות גבעות לגובה 200 מ'. גבעות סַלְפָּאוּסֶלְקָה בדרום־המערב הן מורינה סופית (ע"ע קרחון). (2) חבל הימות במרכז המדינה, גבהו כ 200 מ' בממוצע, וכמחצית שטחו ימות; בימות איים רבים. הגדולה שבהן היא ימת סַימָה במזרח. שטחה 4,400 קמ"ר ועמקה כ 82 מ'. (3) החבל הצפוני הינו חלק מלפלנד (ע"ע). כמה גושי הרים מתנשאים מעל הרמה שגבהה עד 500 מ'. הגבוה בהם, הר הלטיאטונטורי (1,324 מ'), נמצא על גבול נורוגיה. התבליט מתון ובנוף שולטים יערות, ביצות ושטחי כבול. במזרח נמצאת ימת אינארי (1,000 קמ"ר).

גאולוגיה, אקלים, צומח, חי, ע"ע סקנדינויה.

אוכלוסיה. הפינים הם צאצאי שבטים פינואוגרים (ר' להלן, עמ' 727). באיזור הבלטי קלטו שבטים אלה יסודות מקומיים וגרמניים. התנחלותם לאורך חופי מפרצי בּוֹתניה דחקה את הלפים (ע"ע לפלנד, לפים) צפונה. האפיון האנתרופולוגי של הפינים נתגבש תוך אלפי שנים במגעי־גומלין עם קבוצות אתניות שונות. התכונות הפינו־אוגריות נדחקו ע"י התכונות הנורדיות והבלטיות (על טיפוסי־הגזע השונים ע"ע סקנדינויה, אוכלוסיה). 92.4% מהאוכלוסין דוברים פינית (ר' להלן, עמ' 724) ו 7.4% דוברים שוודית המשמשת אף היא כשפה רשמית; האחרונים מרוכזים בדרום־מערב פ' ובאיים הסמוכים. איי אולנד מהווים יחידה מינהלית בעלת שלטון־בית שלשונה שוודית. מספר דוברי שוודית בכלל האוכלוסין יורד בהתמדה. לפני מאה שנים הם היוו כ 15% מכלל האוכלוסין ורוב מוחלט בכל הערים. בצפון מרוכזים 3,800 נפש דוברי לפית.


פינלנד: פרוו — עיירה טיפוסית

דמוגרפיה. מראשית המאה ה 20 נמצאים שיעורי הילודה והתמותה בירידה מתמדת. ב 1971 היה שיעור הלידה 13 לאלף והתמותה — 10 לאלף.

בעשור הראשון של המאה ה 20 הקיפה ההגירה מפ' 159,000 נפש. מאז נמשכת ההגירה בקצב מתון יותר. כ ½ מיל' פינים נמצאים מחוץ לפ', רובם (כ $^3/_5$) בשוודיה. לאחר מלה"ע II היגרו לפ' כ 425,000 נפש מהאזורים שעברו לשליטת בריה"מ (בעיקר מקארליה). קיימת הגירה פנימית מתמדת מהצפון לדרום. אולם, פיתוח ממשלתי של אזורי הספר מעכב בעד התרוקנותם. בראשית המאה החל תהליך עיור איטי; אז ישבו בערים 12.5% מכלל האוכלוסין. לאחר מלה"ע II גדל חלק היושבים בערים מ 32.3% ב 1950 ל 65% ב 1972. הערים הגדולות נמצאות כולן בדרום: הלסינקי הבירה — 507,654 תוש' (1972), טַמְפֶּרֶה — 162,838 תוש', טורקו — 158,257 תוש' (ע' ערכיהן), אספו — 108,144. יתר הערים מונות פחות מ 100,000 תוש' ובכללן רוֹבַנְיֶמִי, בירת לפלנד, 28,500 תוש'.

R. R. Platt (ed.), *F. and Its Geography*, 1955; G. Stenius (ed.), *Introduction to F., 1963*, 1963. W. Hall, *The Finns and their Country*, 1967; W. Bacon, *F.*, 1970; S. Nickels (ed.), *F.; an introduction*, 1973[2].

דת. 93% מאוכלוסיית פ' הם לותרנים; 1.5% — אורתודוכסים; 5.5% הצהירו על עצמם כחסרי דת. לפני ניצורה של פ', במאות ה 12 וה 13 רווחו בה הפטישיזם, האנימיזם ופולחני טבע שונים. ב 1523 הובא הלותרניזם לפ' (ר' להלן, עמ' 728), ועם תרגום הברית החדשה לפינית מערבית (1548) והנהגת ספר תפילה בשפת העם (1649), הונחו היסודות להפיכתו לדת הלאומית. ב 1595 נאסרה הדת הקתולית והותרה רשמית רק ב 1781, אבל מאז מהווים קתולים מיעוט קטן ביותר. הפרוטסטנטיזם בפ' הושפע גם מהפיאֶטיזם (ע"ע) שחדר אליה משוודיה.


פינלנד: שמש־חצות מעל ימת־סימה במזרח המדינה (מועצת התיירות הפינית)

השפעת הכנסיה האורתודוכסית חדרה לפ׳ במאה ה14 עם סיפוח קרליה המזרחית לנסיכות נובגורוד. ב1921 שוחררה הכנסיה האורתודוכסית הפינית מתלותה ברוסיה ועצמאותה הוכרה ע״י הפאטריארך של קונסטנטינופול. ב1923 הכירה פ׳ בחירות הדתית ברוח החוקה הרפובליקנית מ1919.

חינוך. עד אמצע המאה ה19 היתה שוודית שפת ההוראה הראשית בפ׳. ב1858 נפתחו לראשונה בת״ס תיכונים בפינית. מ1966 קיים חוק חינוך חובה של 7 כיתות, המקיף 98% של בני 7—11. בתה״ס התיכונים מקיפים 72% של בני 12—19, אך רק כרבע מהם זוכה לתעודות כניסה לאוניברסיטאות. ב6 האוניברסיטאות למדו ב1970/71 45,775 תלמידים (מרבית הנותרים הם בוגרי בת״ס מקצועיים). המיעוט השוודי מקיים רשת אוטונומית למחצה בכל הדרגים. הקף החינוך למבוגרים ורמתו הם מהמפותחים בעולם, וספריות ניידות מגיעות למקומות המרוחקים ביותר. כבכל מדינות סקנדינוויה חזקה גם בפ׳ הנטיה לקיים „בת״ס מקיפים״, כפי שנקבע בחוק (1970).

N. Gustafson, *Education in F.*, 1967; R. Nyberg (ed.), *Educational Reform in F., in the 1970s*, 1970; S. Hensinki, *F. and its Students*, 1970.

כוחות מזוינים. בשל תנאי חוזה השלום בין בריה״מ לפ׳ (1947; ר׳ להלן, עמ׳ 730) מוגבלים הכוחות הפיניים לכ42,000 איש, וכמה סוגי חימוש (מפציצים, צוללות וכד׳) אסורים עליהם. כיום כוללת מצבת הכוחות כ39,500 איש, אך מספר המילואים המאומנים הוא גדול מאוד, ומגיע לכ685,000 חייל. קיים שירות חובה ל8—11 חדשים. תקציב הבטחון ל1973 הסתכם ב231 מיל׳ דולר. יחידות פיניות משרתות במסגרת כוחות האו״ם בקפריסין ובסיני.

בכוחות הקרקע 34,000 איש, מאורגנים במסגרת חטיבת שריון ו6 חטיבות חי״ר (שמצבתן אינה מלאה), 7 גדודי חי״ר עצמאיים, ויחידות תותחנות (שדה, חופיות, ונ. מ.). הציוד כמעט כולו מתוצרת רוסית.

בכוחות האוויר כ3,000 איש, המפעילים כ50 מטוסים מבצעיים, ביניהם מיג 21, וסאב „דראקן״ (האחרונים מתוצרת שוודית). כן ישנם כ90 מטוסי־אימון, 10 מטוסי־תובלה וכמה מסוקים.

בכוחות הים כ2,500 איש. מצבת האניות: 3 פריגטות, ומבחר אניות קטנות, חסרות ערך קרבי, לתפקידי פטרול, שמירה ושליית־מוקשים. כ4,000 אנשי משמר הגבול מהווים גוף צבאי־למחצה.

ר. בנ. – י. לו. – פ. פ.

חוקת פ׳ נתקבלה ב17.7.1919. היא מתאפיינת בסמכות נשיאותית חזקה ביחס לפרלמנט. הנשיא נבחר ל6 שנים בידי 300 „אלקטורים״ הנבחרים בבחירות כלליות ויחסיות־ארציות. הוא רשאי ליזום חקיקה, להטיל וטו על חוק חדש, לכנס את ביה״נ ולפזרו, לצוות לערוך בחירות חדשות ולמנות את רה״מ ושריו. אישורו דרוש לממשלה בצד אישור ביה״נ. הוא גם מפקד הכוחות המזוינים. הסכמתו דרושה למדיניות החוץ והוא הממנה מושלים למחוזות והגמונים לכנסיה הלותרנית ומשתתף במינוי לתפקידים בכירים במערכת השיפוט.

בביה״נ (Eduskunta) 200 צירים, הנבחרים ל4 שנים בבחירות כלליות ויחסיות־ארציות. חוק שחוקק ביה״נ והנשיא סירב לאשרו יכול להתאשר ברוב פשוט בידי ביה״נ שנבחר אחריו, חרף הווטו של הנשיא. ביה״נ מפקח על שרי הממשלה, בוחר אחת ל4 שנים ב„נציב קבילות הציבור״, ומקבל דיווח מ„נגיד המשפט״, המשגיח על חוקיות פעולותיה של הממשלה והממונה מטעם הנשיא.

מ1919—1974 היו לפ׳ יותר מ50 ממשלות, כולן קואליציות לא יציבות, ורק 8 נשיאים — דבר שחיזק את מעמד הנשיא ויוקרתו.

משפט. קובץ החוקים השוודי מ1734, העוסק בפרקיו השונים גם בענפי המשפט הפרטי וגם בענפים נוספים כסדרי־דין ודיני ענשין, מהווה את החוק המחייב בפ׳.

במהלך השנים נעשו בקובץ זה תיקונים שהחליפו פרקים שנתיישנו. במקביל ננקטה גם יזמה חקיקתית להסדרת אותם עניינים שלא נכללו בקובץ, והללו מהווים מערכת חוקים נפרדת — כגון דיני אישות. אולם, קיימים עד היום נושאים שונים שאינם מוסדרים ע״י חקיקה. במקרים אלו נודעת חשיבות מרובה לפעולת בתי המשפט, שהחלטותיהם אמנם אינן נחשבות ע״פ החוק לתקדימים מחייבים, אולם למעשה יש להן מעמד כזה. המערכת המשפטית פועלת בשלוש דרגות: 1) הערכאות התחתונות הכוללות: א) בתמ״ש עירוניים, מורכבים מראש העיר ולפחות שני חברי עיריה; ב) בתמ״ש מחוזיים, מורכבים משופט מקצועי ומ5—12 מושבעים; 2) הערכאה הבינונית, המורכבת מארבעה בתמ״ש לערעורים, בערים הלסינקי, טורקו, ואסה וקואופיו; 3) ביהמ״ש העליון יושב בהלסינקי, ובו נשיא ו21 שופטים.

ה„קאנצלר המשפטי״ הוא היועץ המשפטי לממשלה ומשמש תובע כללי של המדינה. „הפרקליט הכללי״ מפקח על כל המערכת המשפטית במדינה.

V. Merikoski, *Précis du droit public de la F.*, 1954; J. Uotila (ed.), *The Finnish Legal System*, 1966.

י. לו. – מ.

מאז מלה״ע II עוברת **כלכלת פ׳** תהליך הדרגתי של שינויי מבנה, תוך כדי ירידה בחשיבות היחסית של ענפי הייעור והחקלאות, וגידול בחשיבות ענפי התעשיה והשירותים. אעפ״כ היערות הם עדיין הבסיס לכלכלת פ׳ שהיא מהיצואנים הגדולים בעולם של עיסת־עץ, נייר ומוצרי עץ שונים. התעשיה הכבדה ובמיוחד ענף המתכת והמכונות התפתחו במידה ניכרת; הענף מעסיק יותר עובדים מענפי הייעור, עיסת־העץ והנייר, ותפוקתו עולה על תפוקת הענפים המסרתיים. גם בענפי הטכסטיל והתעשיות הכימיות חל גידול ניכר. ע״פ חוזה השלום בתום מלה״ע II (ר׳ להלן, עמ׳ 730) חויבה פ׳ לשלם לבריה״מ 300 מיל׳ דולר כפיצויי מלחמה. למעשה פ׳ שילמה הרבה יותר, כי הסחורות והציוד שהועברו לבריה״מ חושבו במחירי 1938. תשלום הפיצויים הסתיים בספטמבר 1952. עד אז היה המשק הפיני משועבד למעשה לבריה״מ ולתביעותיה.

עד תחילת שנות ה60 היתה מרבית כלכלת פ׳ מוגנת במכסי־מגן; רק תעשיות העץ והנייר היו חשופות במלואן לתחרות בי״ל. בתקופת חברותה של פ׳ באפט״א — איגוד אירופה לסחר חפשי — (1949–1971) חלו, כאמור, שינויים יסודיים במבנה המשק והושג שיעור גידול מהיר יחסית בתוצר הלאומי לנפש (4.7% לשנה בממוצע). העדר איזון בין האזורים השונים — הצפון המתפתח לעומת הדרום המפותח — המדיניות לגיוון הבסיס התעשייתי, ההשקעות הנלוות בהתאם לכך, וכן המחסור בעובדים מיומנים בכמה מענפי המשק אפילו בתקופות של אבטלה גבוהה־יחסית — כל אלה הם בין המגמות הסותרות בכלכלת פ׳. מגמות אלה היו בין הגורמים לאינפלציה שפקדה את פ׳ במיוחד בסוף שנות ה50 וה60, או עכ״פ מהסיבות שמנעו טיפול יעיל בבלימתה.

ההכנסה הלאומית לנפש (1971) היתה 2,178 דולר, הנמוכה בסקנדינוויה ומן הממוצעות באירופה.

חקלאות וייעור. היערות מכסים כ2.18 מיליון הקטר (כ71% מכל הקרקעות), מהם מנוצלים לייצור עץ כ1.69 מיליון הקטר. החקלאות מנצלת כ270,000 הקטר. אף ש43% מהאוכלוסיה מתגוררים באזורים החקלאיים, עוסיקם בענפי החקלאות והייעור כ21% בלבד מכוח העבודה. כתוצאה מכך נמוכים פריון העבודה ורמת ההכנסות של החקלאים מהממוצע הלאומי. גדלה הממוצע של היחידה החקלאית הוא 10 הקטר, ומרביתן בבעלות פרטית (רק 4% מהאוכלוסיה החקלאית הם שכירים). ריבוי היחידות וממדיהן הקטנים נובעים גם מיישובם מחדש של 400,000 פליטים מקרליה, שהועברו לפ׳ מבריה״מ לאחר מלה״ע II. הגידולים החקלאיים — בעיקר דגניים וירקות אֲשרשיים.



עצים ומים — אוצרות פינלנד. העצים מובלים באגמים ובררכי־מים למנסרות (צילום: האו"ם)

מטרת המדיניות ה־חקלאית הינה הגדלת הפריון ויצירת אס־פקה עצמית במוצרים העיקריים, בין היתר באמצעות מערכת סובסידיות שהוקמה כדי להבטיח רמת הכנסות סבירה במיג־זר החקלאי. אולם, מדיניות זו לא הצ־ליחה תמיד; בענפים מסוימים (משק החלב) עלתה התפוקה ונוצרו עדפי ייצור ואילו ה־אחרים מפגרים ביי־צור ובהדבקת הצרכים. לפתרון בעיית העדפים הונהגו גימלאות לחקלאים הפורשים מעבודתם ומענקים תמורת הברת קרקעות.

יִיעוּר. הירידה המתמדת בחלקו של היער בתוצר המקומי הגלמי (11.8% — 1955; 6.2% — 1968; 5.8% — 1972) נובעת מניצול לא מלא של הפוטנציאל; הממשלה מתירה כריתת 50 מיליון מ"ק, אולם הכמות הנכרתת קטנה בהרבה. מתוך 34 מיליון מ"ק (1970) שצרכה התעשיה שימשו 19 מיליון לייצור עיסת־עץ ונייר, והיתר לייצור מוצרי עץ שונים. בשל המחסור בעץ חלה ירידה מהירה ביצוא עץ בלתי מעובד ופסולת עץ, ובסוף שנות ה 60 הפכה פ', לראשונה בתולדותיה, ליבואן של עץ גלמי. תכנית חומש לשנים 1970—1975 מתכננת השקעת 1.6 מיליארד מרקים פיניים להרחבת היערות ולהעמקת ניצול העץ — מהם כ 850 מיליון מרקים ביערות הממשלה והיתר ביערות פרטיים. הבעיה העיקרית במימון המיגזר הפרטי ביעור היא פיצולו בין יותר מ 300,000 יחידות קטנות.

משק בע"ח מפותח, בעיקר משק החלב והבשר, המספק את כל צרכיה של פ' בחלב ומוצריו.

תפוקת החקלאות

המוצר	הכמות 1951—1948	(אלפי טונות) 1971/2
שיבולת שועל	718	1.424
תפוחי אדמה	1.442	803
שעורה	201	1.054
חיטה	263	443
סלק סוכר	197	495
שיפון	201	132
בקר (אלפי ראשים)	[1]2,111	1.865
דגה	[2]60	87

[1] ממוצע 1961/5; [2] 1953

בפ' מחצבים רבים, בעיקר בצפון המדינה, אולם ניצולם עדיין בתחילתו. ב 1970 הופקו בה 30.900 טון עפרות נחושת, 6.000 עפרות בדיל, 68.900 טון עפרות אבץ, 23.000 טון כסף ו 632 ק"ג זהב.

התעשיה מצויה בעיצומו של תהליך שינוי ממושך, שעיקרו, כאמור, ירידת חלקן של תעשיות העץ, ביצוא, בתפוקה ובתעסוקה ועליית חלקן של תעשיות אחרות. אולם, מייצור העץ, עיסת־העץ והנייר נבעו בתחילת שנות ה 70 כרבע מתפוקת התעשיה, הועסקו בו כ 20% מכוח האדם בתעשיה, והוא המקור לכ 60% מערך היצוא התעשייתי. השני בחשיבותו הוא ענף המזון, ואחריו ייצור מכונות וציוד. גידול נפח הייצור בתעשיה קשור בהגדלת היצוא, משום שלגבי מוצרים רבים השוק המקומי קטן מכדי לקיים מפעלים רווחיים, בעוד שהמגמה ליצוא היא נחלת התעשיה כולה, שונה חשיבותו היחסית של היצוא בין הענפים. ב 1962 ייצאה התעשיה 24% מתפוקתה, ב 1970 — 30%. בין אותן שנים הוכפל מדד הייצור התעשייתי.

תפוקת התעשיה

המוצר	הכמות 1953	(אלפי טונות) 1971/2
צלולוזה	—	4.187
נייר עתון	438	1.364
נייר (ללא נייר עתון)	493	3.117
עיסת עץ (מכנית)	796	[2]2,008
עיסת עץ (כימית)	1.132	[3]4,238
עץ מנוסר (אלפי מ"ק)	5.909	7.515
לבידים (אלפי מ"ק)	—	657
מלט	937	1.811
ברזל	36	1,035
פלדה	147	1.025
עפרת נחושת	23	32
חומצה גפריתית	—	782
מוצרי נפט	[1]2,096	8.190
גז (אלפי מ"ק)	—	51.000
אנרגיית חשמל (מיליון קו"ש) סה"כ	[1]19.867	31.341
מזה: הידרו־חשמלית	[1]8.289	10.499

— אין נתונים; [1] 1963; [2] 8% מהייצור בעולם; [3] 5.5% מהייצור בעולם

תחבורה ותקשורת. בפ' 5.680 ק"מ מס"ב בבעלות המ־דינה, שהן הקשר העיקרי עם שוודיה ועם בריה"מ. יש 72.500 ק"מ כבישים, ורשת התעלות למעבר ספינות (המוליכות גם נוסעים) בין רוב האגמים העיקריים היא בת 4.350 ק"מ. מערכת ענפה זו נדרשת בגלל צפיפות נמוכה של אוכלוסיה והמרחק בין ריכוזי האוכלוסיה לבין מרכזי הייצור והגידול של עץ. ב 1972 היו בפ' 948.000 כלי רכב מנועיים, מהם 818.000 מכוניות נוסעים (= מכונית ל 5 תושבים, מהשיעורים הגבוהים באירופה). בגלל תנאי החורף הקשים, נדרשו השקעות גדולות במערכת הכבישים, לסלילה ולתח־זוקה.

בפ' 60 יומונים בעלי תפוצה יומית של 2.2 מיליון עתקים (= כ 500 עתקים ל 1.000 תושבים — מהשיעורים הגבוהים בעולם).

סחר חוץ. מאז מלה"ע II לפ' גרעון מתמיד במאזן המסחרי. היצוא (2.947 מיליון דולר; 1972) היה בעיקר נייר (29% מערך היצוא), עץ גלמי (16%) ועץ מעובד ועיסת־עץ (10%), והיה מיועד בעיקר לממלכה המאוחדת (19%), שוודיה (16%), בריה"מ (11%), גרמניה המערבית (10%) ואה"ב (5%). היבוא (3.198 מיליון דול־לר; 1972) היה מורכב בעיקר ממוצרי תעשיה, מוצרי צריכה ודלק (לרבות דלק גרעיני מבריה"מ לייצור אנרגיית חשמל), ומקורותיו היו שוודיה (17% מערך היבוא), גרמניה המערבית (16%), בריה"מ (14%), הממלכה המאוחדת (14%) ואה"ב (5%).

מאז פרשה פ' מאפט"א יש לה הסכם סחר עם השוק האירופי המשותף והיא שואפת להגיע למצב של חברה נלווה — דבר שלא יפריע לניטרליות המוצהרת שלה.

המטבע: במרק הפיני 100 פני. שער החליפין למעשה (אפריל 1974) — 3.7 מרק פיני לדולר של אה"ב.

W. R. Mead, *An Economic Geography of the Scandinavian States and F.*, 1958.

ד. גנ.

מלבד בפ', הלשון הפינית היא שפת האם של קבוצות דוברים בלנינגרד, באינגריה (איזור לנינגרד), בשוודיה ליד גבול פ' ובצפון לפלנד השוודית, בצפון נורווגיה ובצפון אמריקה — בסה"כ כ 5 מיליון. פינית (סואומי בפי דובריה) שייכת ללשונות הפינו־אוגריות (ע"ע). הטכסטים הקדומים ביותר בפינית הם מהמאה ה 16. פינית היא לשון אגלוטינאטיווית (ע"ע בלשנות, עמ' 987) באורח כללי, ובדומה לרוב הלשונות האורליות והאלטאיות יש בה הרמוניה ווקאלית (כלומר תלות גוני התנועות של המוספיות [ע"ע דקדוק,

עמ' 992] בתנועת הברת השורש), למשל: juomatta „בלי לשתות" ו syömättä „בלי לאכול". קיים בה גם הדירוג העיצורי המשותף לרוב הלשונות הפיניות וניבי הלאפים. פינית עשירה ביחסות: talo „בית", talossa „בבית", talosta „מתוך הבית", taloon „לתוך הבית", talolla „אל הבית". בפינית ישנן 16 יחסות.

במערכת ההגאים ובדיבור רצוף בולט רישום התנועות יותר מזה של העיצורים. צרורות עיצורים ברישא כמעט שאינם מצויים. אין מלה פינית מסתיימת בעיצור, למעט s, r, n, l, t בתר-תנועתיות קצרות. יש בפינית מאות מלים בלטיות וגרמניות (סקנדינוויות), והלשון קיבלה מלים שוודיות רבות. מאז אמצע המאה ה 19 הועשרה הלשון בחידושים רבים.

A. Sauvageot, *Esquisse de la Langue Finnoise*, 1949; P. E. Halme, *Suomalais — Englantilaimen Sanakirja*, 1957; V. Thomsen, *On the Influence of Germanic Languages on Finnic and Lapp*, 1967; B. Collinder, *Finnish* (in: *Survey of the Uralic Languages*), 1969[2].

ב. קו.

ספרות. בתקופת שלטון שוודיה (ר' להלן, עמ' 727), במידה שהיתה ספרות היא נכתבה לרוב שוודית או לאטינית. התרבות העממית של פ', אף שהצטיינה בעשרה ובגיוונה (שירי-עם אפיים וליריים, לגנדות, אמרות-כישוף, חידות בחרוזים, סיפורים מיתולוגיים והיסטוריים), הועברה מדור לדור בע"פ, ולא הועלתה על הכתב.

אבי הספרות הפינית הכתובה היה הכומר מ. אגריקולה (ע"ע), שחיבר ספר לימוד לילדים (ב 1540 בקירוב) וספר תפילות בלשון הפינית (1544); כן תרגם חלקים מן התנ"ך ואת הברית החדשה (1548). ב 1690 חיבר הכומר מתיס סלמניוס (Salamnius) שיר-תהילה לישו בשפת שירי-העם הפיניים ובמקצבם. משהתעוררה במאה ה 18 ההכרה הלאומית הפינית, חקר דניאל יוסלניוס (1676—1752) את שפת-העם, ואחריו נתפרסם בשטח זה הבלשן והמחנך הנריק גבריאל פורטהן (Porthan; 1739—1804). לאחר שנמסרה פ' כדוכסות-רבתי לידי רוסיה ב 1809 גברה הלאומנות הפינית, ועמה, צמיחת ספרות מקומית. שני הסופרים הפיניים הידועים, שהושפעו מהרומנטיקה באירופה, יוהאן לודוויג רונברי (Runeberg; 1804—1877) וזכריס טופליוס (Topelius; 1818—1898), כתבו אמנם בלשון השוודית, אך עשו רבות לקידום הספרות הפינית. מראשית המאה ה 19 החליפה הלשון הפינית, בהדרגה, את השוודית ככלי-שרת של התרבות הלאומית והיתה לאמצעי-ביטוי למשכילים. להכרה בי"ל זכתה הלשון הפינית בעקבות פרסום האוסף העממי האפי „קלוולה" (תורגם לעברית בידי ש. טשרניחובסקי, תר"ץ, ובידי ש. טוביה, תשכ"ד; ע"ע לנרוט). יצירות מסורת של העם הפיני נרשמו באמצעות „החברה הספרותית הפינית" (נוסדה ב 1831), שבידיה כיום אחד האספים הגדולים ביותר בעולם (כ 1.5 מיליון פריטים) של יצירות ספרות עממיות. מאמצע המאה ואילך התפתחה הספרות הפינית במקביל לספרות האירופית בכללה, והשירה, הפרוזה והמחזאות שלה היו נתונות להשפעת המגמות הספרותיות שניכרו גם בספרויות האחרות, למן הרומנטיקה והראליזם, דרך האימפרסיוניזם והסימבוליזם, ודרך תקופת הלאומנות עד הביקורת החברתית והמעורבות המדינית הנפוצות כיום.

המחזאי והמספר אלכסיס קיוי (Kivi; 1834—1872) נחשב אחת הדמויות הבולטות בספרות הפינית. נציגת הראליזם החברתי היתה המספרת והמחזאית מינה קאנת (Canth; 1844—1897). יוהני אהו (ע"ע) היה סופר אימפרסיוניסטי שכתב רומנים על העבר הפיני. ארויד ירנפלט (ע"ע) דן בבעיות מוסר וחברה בנוסח טולסטוי. אינו לינו (ע"ע) התפרסם במיוחד בבאלאדות שלו. אוטו מאנינן (Manninen; 1872—1950), וואיקו אנטרו קוסקנימי (Koskenniemi; 1885—1962) נמנים עם הליריקנים הפיניים הידועים ביותר; הראשון הצטיין גם בתרגום יצירות קלאסיקנים זרים. כמה מכותבי הרומנים פנו לראליזם פסיכולוגי, ביניהם יואל לטונן (Lehtonen; 1881—1934), וולטר קילפי (Kilpi; 1874—1939) ויוהאנס לינאנקוסקי (Linnankoski; 1869—1913), אשר סיפור-האהבה שלו, Laulu tulipunaisesta kukasta („שיר הפרח האדום כלהבה"), 1905, תורגם לכמה שפות. על חיי האדם הקשור קשר מיסטי עם הטבע כתב בעל פרס נובל, סילנפה (ע"ע). סיפורים היסטוריים כתבו מאילה טאלויו (Talvio; 1871—1951) ומיקה ואלטארי (Waltari; נו' 1908), מחבר Sinuhe, egyptiläinen (עבר': שנהת המצרי, תשי"ד), 1945. בתחום המחזאות פעלו מאיו לאסילה (Lassila; 1868—1918) והלה וואוליוקי (Wuolijoki; 1886—1918). מאריה יוטוני (Jotoni; 1880—1943) כתבה רומנים וקומדיות עממיות בצביון ארוטי. מלחמת-האזרחים הפינית משמשת נושא לכתיבת לטונן (ר' לעיל), טואיוו פקאנן (Pekkanen; 1902—1957), לאורי ויטה (Viita; 1916—1965), ואחרים. במיוחד נודע בכתיבתו בשטח ההיסטורי-החברתי ואינה לינה (Linna; נו' 1920), המתאר בספרו Täällä pohjantähden alla („כאן תחת כוכב הצפון", 3 כר'), 1959—1962, תולדות איזור כפרי במשך שלושה דורות, מתקופת המאבק נגד השפעת הרוסים בראשית המאה, דרך מלחמת האזרחים, ועד ימי היטלר וסטאלין. סופר זה תרם אף לספרות מלה"ע II ברומן Tuntematon sotilas („חייל אלמוני"), שי"ל מ 1954 ב 26 מהדורות.

בספרות הפינית שלאחר מלה"ע II התבלט מחבר הרומנים והסיפורים הקצרים פנטי הנפה (Haanpää; 1905—1955); המשורר ומחבר הרומנים יוהה מאנרקורפי (Mannerkorpi; נו' 1915); ויו מרי (Meri; נו' 1928), המספר בעל החוש לתיאורים גרוטסקיים; והסופרים פאבו רינטאלה (Rintala; נו' 1930) ואנטי הירי (Hyry; נו' 1931). מייצגי הליריקה הפינית הם ארו הלאקוסקי (Hellaakoski; 1893—1952), פ. מוסטאפה (Mustapää; נו' 1899), אונו קאילאס (Kailas; 1901—1933) וקארלו סארקיה (Sarkia; 1902—1945). עם משוררי שנות ה 60 וה 70 נמנים טואומאס אנהאווה (Anhava; נו' 1927), פאבו האוויקו (Haavikko; נו' 1931), פנטי סאריקוסקי (Saarikoski; נו' 1937) ואחרים. דור הסופרים הפיני הצעיר מרבה להתייחס לבעיות החברה והמדינה.

על הסופרים הפיניים שכתבו בלשון השוודית, ע"ע שודיה, ספרות.

J. L. Perret, *Panorama de la littérature contemporaine de F.*, 1936; I. Havu (ed.), *An Introduction to Finnish Literature*, 1952; M. P. Hein, *Moderne finnische Lyrik*, 1962; A. Sarajas, *La littérature finlandaise* (In: La F., 103–110), 1968.

מ.

למוסיקה בפ' מסורת ארוכה, עשירה ומקורית. בסוף המאה ה 18 החל באיסוף שירי-העם, אולם רק עבודתו של לנרוט (ע"ע. ר' להלן, היסטוריה), שערך אוסף של שירי-זמר ליריים עממיים קדומים (ללא לחנים), ה„קנטלטאר" (Kanteletar), זכתה לפרסום רב. לחני שירי-העם (ה runes) הקדומים הם א-סימטריים במבנם, בעלי 5 או 7 פעמות, ואפייני להם הסולם הפנטאטוני (ע"ע טונים, מערכות ה-, עמ' 473), המתלווה גם ליתר השפות הפינו-אוגריות. בעקבות השפעת מזמורי כנסיה זרים (בייחוד הכורל הלותרני) ולחני-עם רוסיים, שוודיים וגרמניים, פנה זמר-העם הפיני החל במאה ה 19 לסולמות המג'ורי והמינורי (ע"ע שם, עמ' 470/72).

עד לאמצע המאה ה 19 הולחנה המוסיקה האמנותית בפ' ברוח המוסיקה האירופית, אולם בעקבות פרסומי לנרוט החלה התעוררות לאומית. פרידריך פקיוס (Pacius 1809—1891), מלחין פיני ממוצא גרמני, חיבר את האופרה הלאומית הראשונה („הצייד של המלך קרל", 1852). היצירה הראשונה ששאבה השראתה מן הקאלוואלה היא הפתיחה Kullervo מאת אכסל אינגליוס Axel G. Ingelius. מרטין וגליוס (Martin Wegelius) ייסד את הקונסרווטוריון הראשון בפ', והיה מורו של סיבליוס (ע"ע), גדול מלחיניה של פ' והראשון שזכה להכרה בין-לאומית. ביצירותיו באים לידי ביטוי נופי הארץ ואופי בני-המקום. אוסקר מריקנטו (Merikanto; 1868—1924) הלחין


אנדרטת־זכרון למלחין יַן סיבליוס (הלסינקי) (ברשות לופטהנזה)

את האופרה הראשונה הכתובה פינית, „בת־הצפון". סֶלים פַּלְמגרֶן (Palmgren; 1878—1951) הלחין יצירות רבות לפסנתר, ומכונה „שופן של הצפון". ה־אופרה הלאומית החשובה ביותר היא Polja-laisai מאת לֵוי מַדֶטוֹיָה (Leevi Madetoja; 1887—1947). מן הדור שלאחר סיבליוס יש להזכיר את אירין קיל־פינן (Kilpinen; 1892—1959) שהלחין, בין השאר, למעלה מ 600 שירים. מבין המבצעים ילידי פ' מוכר זמר הבס Kim Borg.

כלי־הנגינה האָפייני לפ' הוא הקַנטֶלֶה (Kantele), כלי־פריטה ששימש זמרים נודדים והנזכר אף בקאלוואלה. הכינור הגיע לפ' במאה ה 17, והקלרנית — במאה ה 18. שניהם משמשים לליווי שירי־עם. כ"כ מוכרים כלי־קשת וכלי־נשיפה עממיים אחרים.

רבים משירי־העם הקדומים ליוו מחולות, אולם מחולות־עם לשמם מוכרים רק מהמאה ה 17; רובם שאולים ממחולות־עם רוסיים, שוודיים וגרמניים.

בפ' חיים מוסיקאליים עשירים. פועלות בה מקהלות ותזמורות רבות, שהחשובה בהן היא „התזמורת הפילהרמונית" שייסד R. Kajanus ב 1882; ב 1914 התאחדה עם תזמורת מקומית ל„תזמורת העירונית של הלסינקי".

א. חג.

היסטוריה. שבטים ממוצא פינו־אוגרי התיישבו בפ' לפני כ 2,000 שנה. טקיטוס מזכיר את הפֶּנים (Fenni), שבט פרימיטיווי בצפון, ופתולמיוס־תלמי מזכיר Φίννοι; אך אין ודאות שכוונתם לאבות הפינים שבאו, כנראה, מאיזור האורל־אלטאי שברוסיה המרכזית. המתיישבים הביאו עמם את גידול הדגן אך התקיימו גם מלקט ומדיג ובעיקר מציד. פרוות היו מקור העושר העיקרי ובגללן התפתח מסחר עם השכנים. בהדרגה נוצרו בפ' 3 מסגרות שבטיות שנקראו בשמות אזורי מושבם סואוֹמי (Suomi) — ששמה עתיד היה להתפשט על הארץ, — הֶמֶה (Häme) וקרליה. תנאי הטבע הקשים של הארץ אפשרו לעמי פ' לשמור על עצמאותם, ואולם רוסים מנוֹבגוֹרוֹד ושוודים ביקשו לכבוש שטחים בפ'.

באמצע המאה ה 12 ערך אֶריק IX (ע"ע), מלך שוודיה, „מסע צלב", כבש את דרום מערב פ' וסיפחו. במסע צלב שני, באמצע המאה ה 13, כבשו השוודים את המה, ובשלישי, ב 1293, כבשו חלק מארץ הקרלים, הגיעו עד ימת לדוֹגה, ובנו את העיר ויבּוֹרג. בעקבות כיבוש זה החל מאבק ממושך בין השוודים לנוֹבגוֹרוֹד. ב 1323 הוכר שלטון שוודיה ממערב לקו העובר בערך מקצה מפרץ פ' לקצה מפרץ בּוֹתניה.

לכיבוש הארץ בידי השוודים נתלווה ניצורה. בהפצת הנצרות מילאו אנשי־כמורה אנגליים תפקיד נכבד, והנרי (מת 1156), ההגמון האנגלי של אופּסלה, נחשב ל„קדוש הפטרון" של פ'. לכיבוש נתלוותה גם התיישבות שוודים בארץ, בעיקר באזורי החוף במערב ובדרום, ייסוד ערים וחדירת תרבות שוודיה ומוסדותיה. השוודים לא שיעבדו את הפינים, כדרך שנהגו הגרמנים באֶסטונים ובלאטווים, ונהגו בהם כשווים. שבטי הפינים התאחדו בהדרגה; פ' היתה לדוכסות שוודית ומ 1362 השתתפו תושביה, שוודים ופינים כאחד, ובהם גם האיכרים, ב„אסיפת המעמדות" של הממלכה.

גוסטב I (ע"ע; מלך 1523—1560), הנהיג את הרפורמציה בשוודיה ובפ' כאחת. „הברית החדשה", חלקים מהתנ"ך וספרי דת ולימוד תורגמו לפינית בידי אַגריקולה (ר' לעיל, ספרות). גוסטב החרים אחוזות מהכנסיה ומסרן לאצילים, שעבד את האיכרים, שהיו עד אז בני־חורין, שבר את מונופול ערי ההנזה וסייע לעליית הערים. הוא הקים בסיס צבאי בהלסינגפוֹרס (הלסינקי) ויישב חלקי ארץ חדשים. ב 1581 הועלתה פ' לדרגת „דוכסות גדולה". ב 1582—1595 התנהלה מלחמה בין שוודיה לרוסיה, ובשלום טֶאוּסינה (Teusina; Tayssina) נקבעו גבולותיה ה„היסטוריים" של פ', והיא זכתה במוצא לאוקיאנוס.

גוסטב II (ע"ע) אַדוֹלף כבש עוד חלק מקרליה (1617) ויישב שם פינים לותרנים; קרלים אורתודוכסים נמלטו לרוסיה נוכח מאמציו לכפות עליהם את הלותרניות. מדיניותו ומדיניות יורשיו הגבירה את תלות פ' בשוודיה ואת השפעת התרבות השוודית: הוקם משטר ריכוזי, ומעמדה המיוחד של פ' ירד לעומת סטוקהולם. המושל פֶּר בְּרַאֶה (Brahe) יסד בטורקו אוניברסיטה, הראשונה בפ'; שפתה היתה שוודית (1640) והאצולה הפינית נטמעה בה. מצביאים ומדינאים מפ' השתתפו בשלטון בשוודיה, ויחידות מפ' הצטיינו במלחמותיה. המסחר והחקלאות פותחו, ובראה בנה גשרים, סלל דרכים והקים שירות דואר.

במלחמת הצפון (1700—1721) כבשו הרוסים את פ' (1713), אך בתום המלחמה החזירוה לשוודיה, פרט לחלק מקרליה, סמוך לבירתם החדשה פטרבורג. מלחמת 1741—1743 נסתיימה בסיפוח שטח נוסף לרוסיה. נוכח שקיעת שוודיה ומחשש לסיפוח רוסי מלא נמצאו כמה תומכים ברעיון שהעלתה יליזוטה (ע"ע), קיסרית רוסיה, שלפיו תקום בפ' מדינה נפרדת בחסות רוסיה. בורגנות מקומית החלה לצמוח בצד האצולה השוודית השלטת, וחודש העניין בשפה הפינית ובתרבותה.

בעיצומה של מלחמה נעדרת סיכוי ברוסים (1788—1790) פרסם גוסטב III (ע"ע) חוקה חדשה, שלא הזכירה את האוטונומיה של פ' וצמצמה את זכויות האצילים לטובת הכתר והאיכרים. קבוצת קציני־צבא מהאצולה, בהנהגת ספּרֶנגטפּורטֶן (G. M. Sprengtporten; 1740—1819), פנתה, לשווא, לעזרת יקטרינה, קיסרית רוסיה.

ב 1808 כבשו הרוסים את פ', ובחוזה הַמינה (Hamina; 1809) הכירה שוודיה בכיבוש. הצאר אלכסנדר I כינס את אסיפת המעמדות בפ', ערב לחוקתה המסרתית — שהגבילה את סמכויותיו — הכיר במעמד הכנסיה הלותראנית, הקים סנאט ממונה, וספרנגטפורטן נהיה למושלה הראשון. השטחים שנלקחו מפ' ב 1721 וב 1743 הוחזרו לה (1811), הבירה הועברה להלסינקי ופ' הוכרזה ל„דוכסות גדולה", ובראשה „הדוכס הגדול" — קיסר רוסיה, האחראי לבטחונה ולקשרי החוץ שלה (1812).

ניקולאי I (1825—1855) לא פגע באוטונומיה של פ' ומשל באמצעות פינים, אך את אסיפת־המעמדות לא כינס. בשנות ה 30 וה 40 חלה בפ' תחיה דתית פיאטיסטית עממית (ר' לעיל, עמ' 720). אותה עת פרסם לנרוט את ה„קאלוואלה", והחלה תחיה ספרותית ולה נתלוותה התעוררות של תודעה לאומית. נושאי התחיה הלאומית באו תחילה מקרב דוברי השוודית, שהחזיקו בעמדות המפתח בחיי החברה, הרוח, הכלכלה והמינהל. בהדרגה התפלגה התנועה הלאומית לדוברי שוודית ולדוברי פינית.

אלכסנדר II (1855—1881) כינס את אסיפת המעמדות (1863), נתן לפ' מטבע, דואר וצבא נפרדים, וכן נתן גושפנקא לשימוש בפינית במערכת החינוך ובמינהל, בצד השוודית. פינים רבים שירתו בצבא ובמינהל ברוסיה. הערים זכו בממשל עצמי, נכרו תעלות, נסללו מס"ב ופותחה תעשיית העץ והנייר. פ' היתה מעין שדה ניסוי לליברליזציה הצארית.

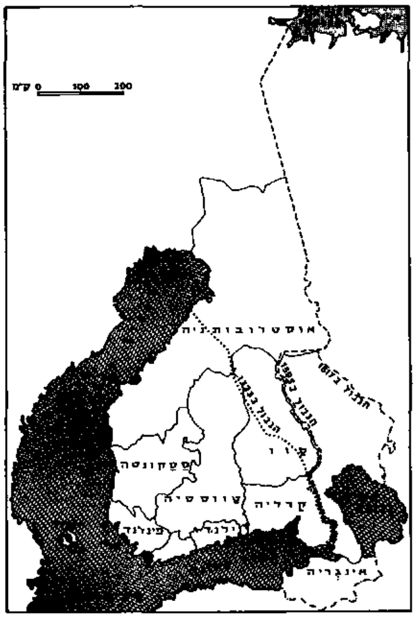
בימי ניקולאי II (1894—1917) הורע מעמד פ'; הדואר והצבא הנפרדים בוטלו ו„הדוכס הגדול" ביקש לשלוט ללא חוקה, לבטל את

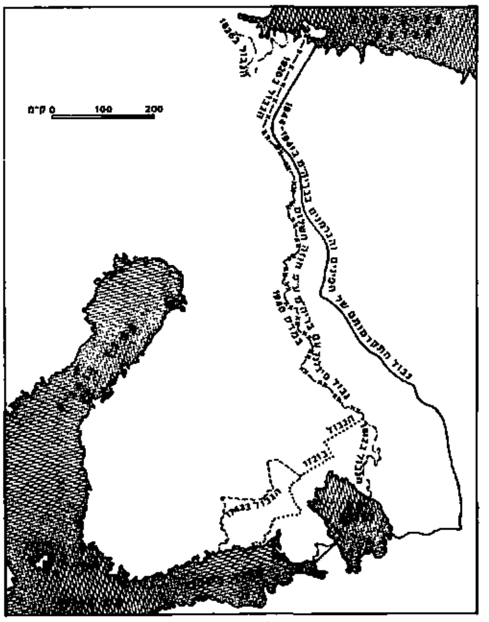
האוטונומיה ולהנהיג רוסיפיקציה של פ'. היו בפ' שהשלימו עם הגבלות שלא פגעו באינטרסים החיוניים של הארץ, והיו שהתנגדו לכל פגיעה בחוקה, ואלה נרדפו קשות. בעקבות המהפכה ברוסיה ב 1905 פרצה שביתה כללית לאומית והצאר נאלץ להסכים לעריכת בחירות כלליות לביה"נ; גם לנשים ניתנה זכות להצביע בבחירות ולהיבחר. ב 1908, עם התגברות הראקציה ברוסיה, חודשו הדיכוי והרוסיפיקציה.

קץ שלטון הצאר ברוסיה (מארס 1917) החזיר לפ' את האוטונומיה שלה, ובעקבות המהפכה הבולשוויקית ברוסיה הכריז ביה"נ של פ' על עצמאות (6.12.1917). בריה"מ הכירה בעצמאותה, אך צבא רוסי גדול נשאר חונה בארץ. משפרצה מלחמת אזרחים בין השמאל לבין כוחות הממשלה, בפיקוד ק. מַנֶרְהַיים (ע"ע), התערב הצבא הרוסי, ותמך בממשלה „האדומה", בראשותו של אוטו קוּסינֶן (Kuusinen; 1881—1964), מייסד המפלגה הקומוניסטית הפינית. „האדומים" שלטו בדרום המפותח ו„הלבנים" בצפון. לעזרת „הלבנים" באו מתנדבים משוודיה, פינים שאומנו בגרמניה. שלום ברסט־ליטובסק (ע"ע) חייב את רוסיה לפנות את פ', וגרמניה שלחה צבא לעזרת „הלבנים". ב 16.5.1918 נסתיימה מלחמת האזרחים בנצחון „הלבנים". ב 9.10.1918 נבחר נסיך גרמני, פרידריך קרל מהסן, למלך פ', ואולם כעבור חודש נכנעה גרמניה, וביה"נ החדש שנבחר במארס 1919 אישר חוקה רפובליקנית למדינה (ר' לעיל, עמ' 721). בשלום טַרטוּ עם בריה"מ (1920) זכתה פ' בפֶּטסַמוֹ (פֶּצֶ'נגה) ובמוצא לים הצפוני. ב 1921 פסק חבר־הלאומים לטובתה בסכסוכה עם שוודיה על איי אוֹלַנד.

בין שתי מלה"ע התפתחה פ' בצורה מרשימה ביותר בתחומי הכלכלה, החברה והתרבות; נתפתחו בה ארדיכלות ועיצוב מקוריים ורבי־השפעה והיא היתה מהמדינות החדשות המעטות שהדמוקרטיה נשתמרה בהן. מיד עם הקמת הרפובליקה הונהגה רפורמה קרקעית נרחבת, בסיוע נדיב מצד הממשלה, מלווה טיפוח תנועה קואופרטיווית. 90% מהאיכרים נהיו לעצמאים. בתחום הפוליטי פעל הנשיא הראשון ק. י. סטוֹלברג (Ståhlberg) להתפייסות כללית אחרי מלחמת האזרחים, והסתייע בגנרל מנרהים ובמנהיג הסוציאלדמוקרטים ו. טַנֶר. אולם הממשלות היו קצרות ימים, והתנגשויות דמים אירעו בין הקומוניסטים לבין יריביהם, אנשי „לַפּוּאַ" (Lapua), שדמו יותר ויותר לתנועות הפשיסטיות. ב 1930 הוצאו הקומוניסטים אל מחוץ לחוק, וב 1932 סוכל נסיון הפיכה של „לפוּאַ" והתנועה דעכה.

ב 23.8.1939 נחתם ההסכם בין בריה"מ לגרמניה (ע"ע מלה"ע II, עמ' 678), ובו הכירה גרמניה בפ' כתחום השפעה של בריה"מ. באוקטובר תבעה בריה"מ מפ' שטחים להבטחת לנינגרד ובסיסים בפ' עצמה, תמורת תיקוני גבול לטובת פ' במזרח ובצפון. א. פַּסיקִיוִי (ע"ע), שניהל את המו"מ, מנרהים ומנהיגי האיגודים המקצועיים רצו בפשרה, אך הממשלה קיוותה לעזרה מגרמניה, שוודיה ואה"ב ונאותה לוויתורים קטנים בלבד. ב 30.11.1939 החלה „מלחמת החורף", כשבריה"מ תקפה את פ', הקימה ממשלת בובות בראשות קוסינן וחתמה על חוזה עמה. הרוסים עלו במספרם ובציודם לאין שיעור על הפינים, אך הפינים לחמו בגבורה תוך ניצול מירבי של מכשולי טבע, ואף יצאו להתקפות־נגד במרכז פ', ובחדשיים הראשונים של המלחמה הנחילו מפלות מבישות לתוקפים. בפברואר *1940* תקפו הרוסים את „קו מנרהים" במיצר היבשה בקרליה, וניתצוהו. הם הסילו


אזוריה ההיסטוריים של פינלנד

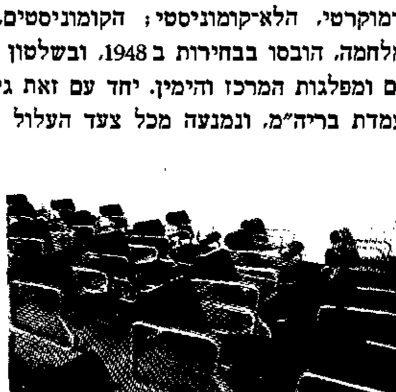

גבולותיה של פינלנד עם רוסיה

מצור על ויבּוֹרג (ע"ע) וב 12.3.1940 נחתם שלום: פ' קיבלה את כל דרישות בריה"מ ערב המלחמה אך ריבונותה הוכרה. השמאל הקיצוני התחזק, אך ימין שוחר־נקמה נהנה מתמיכה רחבה. פ' התירה לגרמנים להקים על אדמתה בסיסים, ואלה שימשו לפלישה לרוסיה (22.6.1941). פ' הצטרפה לגרמניה ופתחה ב„מלחמת המשך" נגד בריה"מ, בהכריזה שבכוונתה רק להשיב את הגזילה מ 1940.

ביוני 1944 פתחו הרוסים בהתקפה נגד פ' וכבשו את ויבּוֹרג. ב 19.9.1944 נחתם הסכם שביתת נשק: פ' ויתרה על השטחים שהשיבה לעצמה במלחמה, וכן על פטסמו, והתחייבה לשלם פיצויי מלחמה, לאסור ארגונים אנטי־סובייטיים, להעניש „פושעי מלחמה" ולהילחם בגרמנים שעל אדמתה; הגרמנים נסוגו לנורווגיה והחריבו בשיטתיות את צפון פ'.

ב 1947 נחתמו בפריס חוזי שלום בין פ' לבריה"מ, צרפת ואנגליה. פ' איבדה כ 12% משטחה, והיתה צריכה ליישב 400,000 פליטים שנמלטו מהשטחים שנמסרו לבריה"מ ולשלם להם פיצויים עבור הרכוש שהותירו שם, וכן לשלם פיצויי מלחמה כבדים. הפליטים יושבו ע"י חלוקת קרקעות נוספת ותיעוש מזורז — שהצורך בתשלום הפיצויים המריצו, ושישנה כליל את כלכלת פ' ומבנה חברתה.

ב 1948 נחתם במוסקווה הסכם לידידות, שיתוף פעולה ועזרה הדדית עם בריה"מ. מאז נמצאה פ' במעמד מיוחד במינו: שלא כשאר מדינות מזרח אירופה שמרה על עצמאותה ועל משטרה הדמוקרטי, הלא־קומוניסטי; הקומוניסטים, שהתחזקו בפ' אחרי המלחמה, הובסו בבחירות ב 1948, ובשלטון החזיקו הסוציאלדמוקרטים ומפלגות המרכז והימין. יחד עם זאת גילתה פ' התחשבות רבה בעמדת בריה"מ, ונמנעה מכל צעד העלול להרגיזה. בריה"מ גמלה לה באמון גובר והולך, וב 1955 ויתרה על בסיסה בפּורקַלה הסמוכה להלסינקי. פ' שיתפה פעולה עם מדינות סקנדינוויה, הצטרפה ב 1961, בהסכמת בריה"מ, ל„מועצת הצפון" (Nordic Council)


כסאות שעיצב (1928) הארדיכל והמעצב הפיני אלוור אאלטו (נו' 1898)

של סקנדינוויה, והשיגה התחשבות במעמדה המיוחד מצד המערב והמזרח כאחד.

ד. ויטל, מדינות קטנות במבחן הקיום, 71—94, תשל"ג; A. G. Mazour, *F. between East and West*, 1956; *E. Jutikkala* (ed.), *Atlas of Finnish History*, 1959; id., *A History of F.*, 1962; A. Sauvageot, *Les Anciens Finnois*, 1961; M. Jakobson, *Diplomacy of the Winter War*, 1961; id., *Finnish Neutrality*, 1970; J. H. Hodgson, *Communism in F.*, 1967.

י. לו.

יהודים בודדים מוזכרים בפ' במאה ה 16. ב 1685 אסר קרל XI על ישיבת יהודים בממלכתו. ב 1748 הותרה שהותם הזמנית בעיירות, וב 1782 — גם בערים. ב 1786 וב 1806 נאסרה ההגירה היהודית לפ'. עם ההשתלטות הרוסית (1809; ר' לעיל, עמ' 728) נמסר הטיפול בבעיית היהודים לידי מוסדות שלטון-הבית: היהודים הוותיקים קיבלו דרכונים, אך ב 1827 ביטל ניקולאי I את תקפם. חיילים יהודיים וקאנטוניסטים רבים נשלחו לפ' משנות ה 50, ובתי הקברות הראשונים הם שלהם. ב 1858 הותרה התיישבותם של החיילים המשוחררים אך ב 1862 חזר הסנאט ואסרה. חוקת 1869 העניקה זכות בחירה ליהודי פ', אך לא הזכות להיבחר. בשנים 1872—1894 התנהל מאבק ציבורי למתן זכויות אזרח (מוגבלות) ליהודי פ', שבסיומו הצליחו הסוציאליסטים וצעירי הליבראלים להשיג להם זכות השתקעות, אבל נאסרה רכישת נכסי דלא ניידי. באותה עת היו כ 1,000 יהודים בקהילות הלסינקי (ע"ע), ויבורג וטורקו. בחוקת 1919 נקבע „שוויון זכויות לבני כל הדתות", וגם בימי מלחמת האזרחים הכירו הממשלות היריבות, הלאומית והקומוניסטית, בעקרון זה. הוענקה הכרה ממלכתית לחינוך, דיני אישות ומסי קהילות. עד 1939 הגיע מספרם למעלה מ 2,000, כשליש מהם מהגרים מפולניה ומגרמניה. בימי הפלישה הסובייטית (1939/40) נמלטו יהודי ויבורג (כ 300 איש) עם מרבית תושבי קרליה לפנים פ'. הנאצים הפעילו לחץ להסגרתם, אך רק 10 יהודים, אזרחים גרמניים, הוסגרו; 200 איש נמלטו, בסיוע שלטונות פ', ובהתערבותו האישית של פילדמרשל מנרהיים, לשוודיה. ליהודים אזרחי פ' לא אונה רע.

כיום יושבים 875 מתוך 1,150 יהודי פ' בהלסינקי. שגריר פ' לאר"ם מ 1965, יקובסן, הוא יהודי. אחוז נישואי התערובת גבוה. מרבית הצעירים לומדים עברית.

בראשית המאה נמצאו ציונים בקהילות פ'. ב 1906 זומנה „הוועידה הציונית של רוסיה הגדולה" להלסינקי, ובה נקבעה „תכנית הלסינגפורס" (ע"ע). ההשפעה הציונית גברה בין שתי מלה"ע, במיוחד הודות לפעילותו הענֵפה של שמעון פדרבוש — רבה הראשי של פ' (1930—1940). בעריכתו גם י"ל שבועון עברי וירחון.

ח. א. הורוויץ, לתולדות היהודים בפ' (התרן, 10) תרפ"ד; מ. דבורז'צקי, פ' ויהודיה בתקופה הנאצית (גשר, 17 [67]), 1971; P. Friedman, *They were their Brothers' Keepers*, 1957; S. Federbusch, *World Jewry Today*, 1959.

י. לו.

פִּינֶלֶשׁ, צְבִי מְנַחֵם

(1805, טיסמֶניץ [גליציה המזרחית] — 1870, גאלאץ [רומניה]), ת"ח ומשכיל, חוקר הלוח היהודי. בגיל 15 נשא אשה, עבר לברודי והתמסר ללימודי מתימטיקה ולשונות. ב 1853 עבר לאודסה ומ 1855 ישב בגאלאץ. כל ימיו התפרנס מן המסחר. ראשית פירסומו ב 1836 ב„כרם חמד", בענייני הגות, אך אח"כ ייחד לעצמו את מקציע התכונה וחקר הלוח העברי. פולמוסו עם ח. ז. סלונימסקי (ע"ע) בתחום זה התנהל עשרות שנים בכה"ע היהודיים. ספרו היחיד, „דרכה של תורה" (וינה, 1861), הוא מזיגה של ביקורת פילולוגית-היסטורית מדעית של המשנה והתלמוד ברוח ההשכלה החדשה. ניכרת בו מגמה פולמוסית נגד השקפתם של אנשי הרפורמה, בייחוד נגד ספרו הגרמני של א. גיגר, „המקרא ותרגומיו". גם לספרו זה הוסיף נספח בענייני הלוח העברי. לספר זה חשיבות ניכרת עד היום, ורוב תפיסותיו ראויות לעיון. ביקורת נגד הספר נמתחה בחוגי הרפורמים והחרדים גם יחד. האחרונים ביקרוהו על סטיותיו מרדכי פירושם של האמוראים, כמו מ. ולדברג, בספרו „כך היא דרכה של תורה" (לבוב-יאסי, תרכ"ד—תרכ"ח). בנו, שמואל פ', היה מן הפעילים ביסוד המושבות הראשונות בארץ. ב 1965 נטמנו עצמותיו בירושלים.

ש. י. פין, כנסת ישראל, 286—288, תרמ"ז.

פַּיְנְמֶן, רִיצַ'רְד פִּילִיפְּס — Richard Phillips Feynman —

(נו' 1918), פיסיקאי אמריקני, יהודי. בוגר המכון הטכנולוגי של מסֶצ'וּסֶטס (1939) ובעל תואר ד"ר מאונ' פרינסטון (1942). מ 1950 מכהן כפרופסור בקתדרה ע"ש טולמן במכון הטכנולוגי של קליפורניה ומ 1954 חבר באקדמיה האמריקנית למדעים.

כבר בפרינסטון עבד עבור הוועדה האמריקנית לאנרגיה אטומית, על הפרדת אורניום 235 מאורניום 238, ואח"כ עבד במעבדות לוס אַלמוס בפיתוח פצצת-האטום (ע"ע אטומית, פצצה) האמריקנית. על עבודתו זו הוענק לו ב 1962 הפרס ע"ש לורנס. עם תום מלה"ע II התמנה פרופסור באונ' קורנל, שם שהה עד 1950. בתקופה זאת פיתח תאוריה שהיתה נקודת-מפנה באֶלקטרודינמיקה הקוונטית וסילקה קשיים שהתעוררו בחקירת האינטראקציה שבין אֶלקטרונים, פוזיטרונים וקרינה אלקטרומגנטית. על תאוריה זו קיבל פרס נובל לפיסיקה (1965), במשותף עם ג'. שווינגר (ע"ע) וס. טומונגה מטוקיו, שהגיעו באופן בלתי-תלוי לתוצאות דומות.

הקשיים התעוררו בשימוש בתורת הקוונטים (ע"ע) עבור משוואות-מכּסוול לשדה האלקטרומגנטי (ע"ע אֶלקטרומגנטיות). אם כי תורת הקוונטים הספיקה להבנה איכותית של תהליכי הקרינה מאטומים, לא היתה התורה מסוגלת לקבוע ערכים מספריים בדיוק גבוה, כפי שאישרו מדידותיהם המדויקות של ו. י. לֶם (ע"ע) ורד־רפורד באטומי-המימן. כל נסיון לבצע באמצעות תורת הקוונטים קירובים מסדרים גבוהים יותר הביא לתוצאה אינסופית או חסרת משמעות. פ' בנה כמעט מחדש את תורת הקוונטים ותורת השדה האלקטרומגנטי, מנקודת ראות של תהליכים יסודיים, אך בלי לשנות את הבסיס הפיסיקלי שהונח בשנות ה 20 של המאה. במיוחד שם את הדגש על חישוב גדלים הניתנים למדידה, והראה שהתוצאה האינסופית של החישובים הקודמים אינן משפיעות על חישובם של אלה. „דיאגרמות פ'", אותן המציא כדי להקל על החישובים המעשיים, הפכו לשיטה מקובלת ביותר בענפים רבים של הפיסיקה, כגון חלקיקים אלמנטריים (ע"ע) או תורת המצב המוצק (ע"ע). גישת „מטריצת-הפיזור", אותה פיתח כדי לחשב גדלים מדידים, היתה לגישת מפתח בפיסיקה החדישה (ע"ע פזור).

פ' תרם רבות גם בשטחים אחרים של הפיסיקה: הוא הניח את הבסיס המיקרוסקופי לתורת ל. ד. לנדאו (ע"ע) עבור הליום-II ופיתח, יחד עם גֶל־מן, תאוריה חשובה עבור התפרקות β (ע"ע רדיואקטיוויות). הרצאותיו (Lectures on Physics, 1963—4, I–III) הן סקירה מקורית על יסודות הפיסיקה. על תרומותיו להוראת הפיסיקה קיבל ב 1971 את המדליה על שם אֶרסטֶד מן האיגוד האמריקני של המורים לפיסיקה.

י. שח.

פַּיְנְס וּמַיּוֹלִיקָה, ע"ע קַדָּרוּת.

פִּינֶס, יְחִיאֵל מִיכַל

(1843, רוזינוי, פלך גרודנה [בֵּילורוסיה] — 1913, יפו), הוגה דעות וסופר, מחלוצי הציונות הדתית. תלמידו של ר' מרדכי גימפל יפה (ע"ע). פ' שאף לתקן את החיים היהודיים בגולה בתחומי החינוך, סדרי הקהילות, והכלכלה ע"י הסבתם של היהודים לעבודת אדמה. הוא שלל את הרפורמה העלולה, לדעתו, להגביר את ההתבוללות, ופרסם מאמרי פולמוס נגד דרישות מ. ל. לילינבלום, י. ל. גורדון, ש. הולדהים (ע' ערכיהם) ואחרים, לתיקונים בדת. בפולמוסיו אילו נתגבשה תפיסת עולם, שעשתה אותו לאחד המעמיקים בין הוגי הדעות האורתודוכסיים בזמנו. הוא



י. מ. פינס (אוסף שברון; בית הספרים הלאומי והאוניברסיטאי)

לא ראה סתירה בין היהדות לבין עקרונות המדע, אך שלל תיקונים בדת בידי אדם, כי לדעתו מתהווים אלה, ממילא, תוך התפתחות החיים. השקפותיו על הדת והלאום נעשו לימים לנחלת „המזרחי" (ע"ע).

מ 1872 תופסת א"י מקום חשוב בהשקפת עולמו. במאמריו ב„הלבנון" הטיף ליישוב א"י ונלחם בתוקף בטוענים כי אין לדחוק את הקץ. ב 1878 עלה לירושלים לשמש בא־כוח „קרן מזכרת משה מונטיפיורי" שבלונדון. הקנאים החרימוהו והדבר עורר הד רב בירושלים ובחו"ל. זמן קצר אחר בואו גאל חלק מאדמות פתח־תקוה. ניסה להקים מפעלי מלאכה וחרושת באמצעות הלוואות מכספי הקרן ומכספו, אך נכשל והודח מתפקידו בקרן הלונדונית (1885). ב 1882 יסד בירושלים בית מדרש לבעלי מלאכה. באותה שנה יסד יחד עם א. בן־יהודה (ע"ע) את האגודה „תחית ישראל", שמעיקריה היה דיבור עברי. אולם הידידות ביניהם נפגמה בשל הסכסוך החריף בשאלת השמיטה. משהגיעו ראשוני הביל"ויים (ע"ע), יסד פ' למענם בירושלים את האגודה „ישיבת החרש והמסגר" וביח"ר לרעפים במוצא. ב 1884 גאל למענם, בכספי חובבי ציון, את אדמת גדרה (ע"ע), ושימש אפיטרופסה כמה שנים. ב 1885 נתמנה ע"י ק. ז. ויסוצקי (ע"ע) לחבר הועה"פ של חובבי־ציון בארץ. הוא הצטרף לאגודת „בני משה" (ע"ע), אולם הורחק ע"י אחד־העם בשל חילוקי דעות בענייני דת וחינוך. ב 1892 פוטר פ' ממשרתו בועה"פ ומאז היה לאחד מראשי דבריו של היישוב הישן. ב 1893 יסד, עם אחרים, את המושבה מוצא.

פ' היה אמן הלשון. תרגם ועיבד, בסיגנון מקראי, ספרים שונים במדעי הטבע („תורת מעשה בראשית", תרמ"ז ועוד), והשפיע בכך על זאב יעבץ ועל ח. נ. ביאליק (ע' ערכיהם). שלט בסיגנון המשנה („משנת ארץ ישראל") ובפרוזה מחורזת נוסח יה"ב. לשונו חדשה, פשוטה ובהירה, והוא אף יצר מלים חדשות (מחוג, שעון). ספרו „ילדי רוחי" (מינץ, תרל"ב) וחלק ממכתביו וממאמריו כונסו ב„כתבי י. מ. פ'" (ירושלים, 1934/39), בעריכת חתניו דוד ילין ויוסף מיוחס (ע' ערכיהם). על שמו נקרא מושב העובדים כפר פ'.

מ. מיכאלי, רבי י. מ. פ', תרפ"ח; ג. רפאל (בת־יהודה), רבי י. מ. פ', תש"ד; נ. רוטנשטרייך, המחשבה היהודית בעת החדשה, א', 150—156, תש"ה; ג. קרסל (עורך), ר' י. מ. פ., מבחר מאמריו, תש"ו; י. קלוזנר, היסטוריה של הספרות העברית החדשה, ו', 74—115, תשי"ט².

ג. י. א.

פִּינֶס, שְׁלֹמֹה (נו' 1908, פאריס), חוקר הפילוסופיה והמדעים.

פ' לימד ב-Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques („המכון להיסטוריה של המדעים והטכניקה") של אוניברסיטת פאריס ב 1937/39. ב 1940 השתקע בא"י. ב 1948—1952 עבד במחלקה למזרח התיכון של משרד החוץ. ב 1952 התחיל להורות באוניברסיטה העברית, וב 1961 נתמנה שם פרופסור לפילוסופיה יהודית וכללית. ב 1968 הוענק לו פרס ישראל. היה אחד מעורכי Corpus Commentariorum Averrois in Aristotelem שהו"ל ע"י האקדמיה ללימודי יה"ב באה"ב.

חיבורי פ' עוסקים בפילוסופיה כללית, יוונית ויהודית, ובמדעי האסלאם. עם החשובים שבהם נמנים: Beiträge zur Islamischen Atomenlehre („תרומות לתורת האטומים האסלאמית"), 1936; Scholasticism after Thomas Aquinas and the Teachings of Hasdai Crescas and his Predecessors („הסכולסטיקה אחרי תומאס מאקווינו ומשנת חסדאי קרשקש וקודמיו"), 1967; Spinoza's Tractatus Theologico-Politicus, Maimonides, and Kant („המסכת התאולוגית־מדינית לשפינוזה, הרמב"ם וקאנט"), 1968; A New Fragment of Xenocrates and its Implications („קטע חדש של כסנוקראטס והמשתמע ממנו"), 1961, כן תרגם מחדש את „מורה נבוכים" לרמב"ם והקדים לו מבוא (1963). פ' כינס מקורות אסלאמיים חדשים, מראשית הנצרות, שלא צונזרו בידי הכנסיה, במחקריו: The Jewish Christians of the Early Centuries of Christianity According to a New Source („היהודים הנוצרים במאות הראשונות לנצרות ע"פ מקור חדש"), 1966; An Arabic Version of the Testimonium Flavianum and its Implications („עדותו של יוסף בן מתתיהו על ישו בנוסח ערבי והמשתמע מכך"), 1971, ובכך תרם תרומה חשובה לחקר הנצרות הקדומה.

א. הי. - י. לנ.

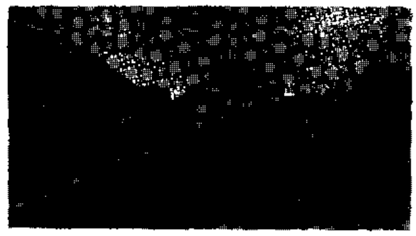
פִּינְסֶן, נִילְס רִיבֶּרְג — Niels Ryberg Finsen — (1860—1904), רופא דני שהנהיג את הטיפול הרפואי בעזרת קרני אור. פ' למד רפואה בקופנהגן, ולאחר גמר לימודיו ב 1898 שימש 3 שנים כאסיסטנט במכון האנטומי שם. ב 1896 יסד את המכון שלו לחקר ההשפעות הביולוגיות והרפואיות של האור. שם טיפל בעיקר במקרים של זאבת (ע"ע), מחלה שהיתה מצויה בארצות הצפון, וכן בשחפת העור. ב 1899 פרסם את ספרו הדן בקרני אור וערכן ברפואה ובביולוגיה. ב 1903 הוענק לו פרס נובל לרפואה ופיסיולוגיה על מחקריו אלה.

פִּינְסְק (Пйнск), עיר במחוז (אובלַסט) ברסט, בשפלת פּוֹלֶסְיֶה שבדרום בּיילורוסיה, בריה"מ. 62,000 תוש' (1970). יושבת בשפך נהר פינה לנהר פריפֶּט (אגן הדניפר) המחובר באמצעות תעלת דניפר־בוג עם אגן הויסלה שבפולניה. בפ' נמל־נהר וכן מפעלי תעשיה קלה ומספנות. סביבתה ואיזור נרחב שמדרומה מהווים תחום ביצות ענקי המכונה ביצות פ'.

היסטוריה. פ' היא מהערים העתיקות שברוסיה ונזכרה לראשונה ב 1097. ב 1240 היתה לבירת נסיכות טורוב־פ', ושגשגה כצומת דרכים ונמל־נהר. ב 1318 סופחה לליטא, ומ 1569 היתה בשלטון פולניה. ב 1793—1920 היתה בידי רוסיה, ובין שתי מלה"ע שוב בידי פולניה. ב 1939 סופחה לבריה"מ. במלה"ע II (1941—1944) היתה כבושה בידי הגרמנים.

יהודים נזכרים לראשונה ב 1506, כשהעניק הנסיך המקומי לכ 15 משפחות ממגורשי ליטא (ע"ע, עמ' 766), קודם לכן כנראה תושבי בריסק דליטא, זכות ישיבה בפ' ומעמד של קהילה, על בסיס הזכויות שהיו לכלל יהודי ליטא. ב 1566 מנתה הקהילה כ 55 משפחות (כ 7% מהאוכלוסיה), לפני גזירות ת"ח—כ 200 משפחות (20%) ובראשית המאה ה 18 — כ 2,000 נפש, רוב מכריע בעיר — שנשמר עד 1939, עת הגיע מספרם ל 20,200 (כ 70%). בתקופה הראשונה, עד 1648, התבסס היישוב בתנאי יציבות מדינית, שלום ממושך וחופש דתי, כלכלי וארגוני. סייעו לכך מיקומה הנוח של פ' והפעולה ההתיישבותית באיזור במאה ה 16. היהודים עסקו בחכירות ובמסחר, ביצוא תבואה ועצים, בהלוואות ובמלאכה, ופעילותם הביאה ליסוד יישובים שהיו כפופים לקהילת פ'. הפריווילגיות המגדבורגיות שקיבלו עירוני פ' (1581) הביאו להגבלת כמה מזכויות היהודים, אך הן נעקפו ולא היתה להן משמעות מעשית. הנהגת הקהילה היתה איתנה, ונמצאה בידי העשירים. החל במאה ה 17 שימשו גדולי הרבנים ברבנות העיר, ביניהם ר' נפתלי כץ (1639—1644) ואחריו ר' יעקב שור. פ' השתתפה בעיצוב דרכו של ועד מדינת ליטא (ע"ע ועדי הארצות).

התקופה השניה, 1648—1667, היתה תקופת פורענויות. בגזרות חמילניצקי (ע"ע; 1648) נמלטו רבים ויתרם נרצחו או המירו את דתם זמנית. לפני כיבוש פ' במלחמת מוסקווה—פולניה (1655) נמלטו היהודים שוב, אך הצילו רוב רכושם. ב 1660 נפגעה הקהילה בנפש וברכוש בידי חילות מוסקווה והקוזקים. גם בתקופה זו עמד ארגון הקהילה יפה במבחן, ובעקבות פעולותיו היה מצב היהודים טוב


פינסק: בית־הכנסת בראשית המאה (שירות הצילומים של הסוכנות היהודית)

משל כלל אוכלוסיית פ׳, שנתרוששה כליל ר נסוגה לכפרים. במחצית השניה של המאה ה 17 נתערער מעמדם הכלכלי של יהודי פ׳ והקהילה שקעה בחרבות. אעפ״כ נשארה הנהגת הקהילה יציבה, ויישובים חדשים נוסדו בסביבה, ביניהם סטולין וקארלין (ר׳ להלן). בתקופה זו שימשו בפ׳ רבנים מפורסמים, ביניהם ר׳ יצחק תאומים (1693—1703) ור׳ יהודה ליב פוחוביצר.

במאה ה 18 התגלו בקיעים ראשונים בהנהגת הקהילה. המצב הכלכלי הקשה ברבע הראשון של המאה גרם לניגוד אינטרסים בין פ׳ ובין היישובים בסביבה שהיו כפופים לה ושמספרם נתרבה כל העת; במאה ה 18 נוסדו לפחות 12 כאלה. פ׳ לא יכלה לשאת לבדה בעול החובות והמסים, והשלטונות עמדו לצדה במאבקה המשפטי ביישובי הסביבה, אולם לאחר ביטול ועדי הארצות (1764) נתבטל שלטונה עליהם למעשה. ב 1690 נוסדה קארלין, כפרבר של פ׳, ויהודים התיישבו בה מיד. באמצע המאה ה 18 היה להם ביכ״נ, רב וכלי־קודש משלהם, וב 1751 הורשו להקים בית קברות לעצמם, והתפלגו מפ׳. הדבר גרם לסכסוך שנמשך כמה שנים וב 1756 נכפתה עליהן פשרה וקארלין חויבה להשתתף במס עם פ׳. ב 1764 חודש שוב הסכסוך בשל המס, וקארלין הוסיפה להתקיים כקהילה עצמאית עד ראשית המאה ה 20.

בשנות ה 60 התפשטה בפ׳ ובקארלין תנועת החסידות ואהרן (ע״ע) בן יעקב מקארלין עשה את המקום למרכז חסידי לצד מוריץ׳. ר׳ רפאל כהן (ע״ע) נקט עמדה ניטרלית במלחמת המתנגדים והקהילה לא הצטרפה לחרם 1772 (ע״ע חסידות, עמ׳ 761). ב 1775/6 נבחר ר׳ לוי יצחק מברדיצ׳ב (ע״ע) לרב בפ׳, והשפעת החסידות באיזור היתה מכרעת. בלחץ הגר״א הצטרפה הנהגת הקהל לחרם 1781, וב 1785 הודח ר׳ לוי יצחק ואת מקומו תפס הרב אביגדור בן יוסף חיים (ע״ע). ר׳ שלמה מקארלין עבר אז ללודמיר. עם סיפוח פ׳ לרוסיה ב 1793 השתלטו החסידים שוב, וסילקו את ר׳ אביגדור אשר נלחם, לשווא, בקהל פ׳ ולא נמנע אף מהלשנות.

בשנות ה 20 של המאה ה 19 התאוששה כלכלת העיר ור׳ שאול מקארלין, מגדולי סוחריה, בלט בהנהגתה. החל בשנות ה 30 היתה פ׳ מרכז לסחר מעבר בין דרום־מערב רוסיה לנמלי הים הבלטי, וגדולי הסוחרים היהודים התרכזו בקארלין, שהפכה בהדרגה ליישוב של מתנגדים. בשנות ה 60 היו בפ׳ קרוב ל 1,000 בעלי מלאכה יהודים. בניית־מסה״ב קייב—בריסק בשנות ה 60, שעקפה את פ׳, חוללה משבר כלכלי חמור.

מרבני פ׳ הנודעים במאה ה 19 יש לציין את ר׳ אלעזר משה הורוויץ (1860—1890), מחבר שו״ת „אהל משה״. בקארלין שימשו ברבנות ר׳ יעקב בן אהרן בעל ס׳ „משכנות יעקב״ (1824—1844), ר׳ שמואל אביגדור תוספאה (ע״ע), ועוד. ניצני ההשכלה עלו באמצע שנות ה 30. בשנות ה 60 נתחזק מאוד משקלה, ולימודי חול נעשו דבר רגיל. בפ׳ פעל חוג סופרים משכילים שאָפיו, כאופי האינטליגנציה היהודית, היה עברי לאומי. ב 1853 נוסדו בי״ס ממלכתי רוסי ליהודים ובי״ס יהודי לבנות. בראשית שנות ה 60 פעלו בפ׳ ובקארלין שני ת״ת בהם למדו גם עברית, רוסית וחשבון. ב 1873 נפתח בי״ס פרטי ללימודים עבריים. ב 1888 נוסד בי״ס למלאכה. בשנות ה 80—90 פעלו חובבי ציון בפ׳, ועמהם נמנה ח. ויצמן (ע״ע) הצעיר. בתקופת השלטון הפולני נטה הרוב בפ׳ לציונות ומיעוטו לבונד. רבים עלו לא״י, ובתוכם הביל״ויים יעקב שרתוק, אבי משה שרת, ואהרן אייזנברג, ממייסדי רחובות.

לפני מלה״ע I היו בפ׳ 54 מפעלים, מהם 49 בבעלות יהודית, ובעיר נוצר פרולטריון יהודי. התיעוש הביא להתאוששות כלכלית במסחר ובמלאכה. ב 1919 הוציאו הפולנים להורג, בעלילת שווא, 35 מטובי היהודים (ע״ע אמנציפציה, עמ׳ 103; לזכרם הוקם הקיבוץ גבת). בתקופת השלטון הפולני התרחבה מאד רשת החינוך היהודי, וב 1923 הוקמה הגימנסיה העברית „תרבות״, שהתקיימה עד ראשית השלטון הסובייטי (סוף 1939); אז חוסלו כל מוסדות הקהילה.

הגרמנים הקימו גטו בפ׳ ב 20.4.42 ונמצאו בו כ 30 אלף יהודים. רוב יהודי פ׳ נרצחו בידי פלוגות ס״ס ב 5.8.41 (8,000), ב 7.8.41 (3,000), ב 28.10.42 וב 23.12.42.

ש. דובנוב (עורך), פנקס המדינה (מפתח בערכו), תרפ״ה; א. א. פיינשטיין, מגילת פורענויות, תרפ״ט; ב. האפמאן (עורך), טויזנט יאר פ׳, 1941; ח. צ׳מרינסקי, עיירתי מוטילי, תשי״א; ח. ויצמן־ליכטנשטין, בצל קורתנו, תשי״ג; ז. רבינוביץ, החסידות הליטאית (מפתח בערכו), תשכ״א; י. אליסברג, בעולם ההפיכות, תשכ״ה; ע. שוחט, התנועה העברית בפ׳ (העבר, י״ב), תשכ״ה; מ. נדב, תולדות קהילת פ׳ (בתוך: ספר פ׳), תשל״ג; M. S. Zunser, *Yesterday*, 1939.

מ. נד.

פִּינְסְקֶר, אב ובנו. (1) שׂ מ ח ה (1801, טַרנוֹב — 1864, אודסה), חוקר עברי. פ׳ למד אצל אביו, שהיה מגיד מפורסם בעיר. ב 1826 יסד באודסה את ביה״ס היהודי המודרני הראשון ברוסיה, והורה בו לשון וספרות עברית. כאשר ביקר פירקוביץ׳ (ע״ע) באודסה בדק פ׳ את אוסף כה״י שהביא עמו ותיארם בכה״ע „אוריֶנט״. ממשלת רוסיה זיכתה אותו על פעולתו זו במדליות זהב והקהילה היהודית באודסה העניקה לו גימלה. בהיותו משוחרר מעול פרנסה נדד לוינה והקדיש את זמנו למחקר. בתר״ך פרסם את חיבורו העיקרי, „לקוטי קדמוניות״ — תולדות הקראים וספרותם בליווי מובאות רבות מכ״י שלא נדפסו. פ׳ ראה בחכמי הקראים הראשונים את מניחי היסוד לחקר הדקדוק, למליצאות העברית ולשירה העברית ביה״ב. חשיבותו של הספר כיום במובאותיו. חיבורים אחרים משלו: „מבוא אל הנקוד האשורי או הבבלי״ (וינה, תרכ״ג) ו„משלי הגזרה והבניה״ (וינה, תרמ״ז), על נטיית הפועל העברי. פ׳ החל בההדרת ספרו של אברהם אבן עזרא „ספר האחד״, אולם סיים את ההוצאה מ. גולדהרט (אודסה, תרכ״ז). הגהותיו ל„מכלול״ של ר׳ דוד קמחי כלולות בהוצאת ריטנברג (ליק, תרכ״ב). קטלוג של כ״י עבריים וערביים בספרייתו של פ׳, „מזכיר לבני רשף״ (וינה, תרכ״ט), פורסם ע״י י. ברד״ח.

(2) י ה ו ד ה ל י ב (1821, טומשוב [פולניה] — 1891, אודסה), מראשי „חבת ציון״ (ע״ע). קיבל חינוך יהודי בביה״ס של אביו שמחה פ׳ (1). למד משפטים באודסה ואח״כ רפואה באוניברסיטת מוסקווה. ב 1849 חזר לאודסה ועסק ברפואה. השתתף בכה״ע היהודיים בשפה הרוסית (Сіон, Разсвет, день) והיה ממייסדי הסניף האודסאי של „חברת מפיצי השכלה״ שדגלה בהתדמות תרבות היהודים לזו הרוסית. הפוגרום באודסה ב 1871 היכה בהלם את המשכילים היהודים ומאז התרכז פ׳ רק בעבודתו המקצועית. פרעות 1881 והאנטישמיות הגלויה של השלטונות שינו את השקפותיו של פ׳ לגבי ערכה של האמנציפציה (ע״ע, עמ׳ 105—109). ב 1882 דן פ׳ עם א. י. ילינק (ע״ע) ועם ראשי חברת „כל ישראל חברים״ (ע״ע) על הצורך בריכוז ההגירה של יהודי רוסיה והקמתו של מרכז לאומי יהודי, אך רעיונותיו לא נתקבלו. בעצתו של המשפטן ארתור כהן, יו״ר „ועד שליחי הקהילות״ וחבר־הפרלמנט הבריטי,


י. ל. פינסקר (אוסף שבדרון; בית הספרים הלאומי והאוניברסיטאי)

פרסם פ׳ בעילום שם (בגרמנית) את מחברתו „אוטואמנציפציה" (ע"ע), שעוררה הדים רבים וויכוח עז ברוסיה ומחוצה לה. ב 1883 השפיעו צבי הרמן שפירא, מ. ל. לילינבלום ומ. ע. מנדלשטם (ע׳ ערכיהם) על פ׳ להתחיל בעבודה למען כינון „מרכז יישובי, אם אפשר, בא"י, לענייאחינו בכל הארצות". כן החליטו על כינוס קונגרס של באי־כוח אגודות חובבי ציון. הוועידה נתכנסה בקאטוביץ ב 1884 ופ׳ נבחר ליו"ר. בנאום הפתיחה הדגיש פ׳ את חשיבות עבודת האדמה. פ׳ נבחר לראש הוועד המרכזי הזמני שמושבו נקבע באודסה. ב 1887 התכנסה ועידה שניה בדרוסקניק ובה נתגלעה מחלוקת בין המשכילים, ופ׳ בראשם, לבין הרב ש. מוהילבר (ע"ע) וסיעת החרדים. לפי בקשת המשכילים המשיך פ׳ לעמוד בראש התנועה. לוועידה השלישית (וילנה; 1889) לא בא פ׳ ולא נבחר להנהלה.

ב 1890 נתקבל רשיון ל„חברת תמיכה" בעולים לא"י ופ׳ נבחר ליו"ר החברה. באותה תקופה חלה התעוררות בתנועת העליה לארץ, אך גזירות השלטון התורכי על העליה (ע"ע א"י, עמ׳ 509) וההתיישבות גרמו למשבר בתנועה. בטלו רכישות־קרקע רבות וכספי אגודות להתנחלות ירדו לטמיון. הוועד הפועל ביפו בראשות טיומקין (ע"ע), שפעל מטעם החברה האודסאית, נסתבך בחובות. פ׳, שהיה תלש בגופו ופסימי אודות עתיד התנועה, תמך בפעולת הבארון הירש (ע"ע) בארגנטינה וסבר כי א"י תוכל לשמש רק כמרכז רוחני.

א. דרויאנוב, פ׳ וזמנו, תשי"ג; הנ"ל (עורך), כתבים לתולדות חיבת ציון וישוב א"י, א׳—ג׳, תרע"ט—תרצ"ב; י. קלוזנר, התנועה לציון ברוסיה, א׳—ג׳, תשכ"ב—תשכ"ח; ב. שוחטמן, י. ל. פ׳, [ביבליוגרפיה] (קרית ספר, י"א), תרצ"ד/צ"ה.

יש. ק.

פִּינְקֶל, נָתָן צְבִי, ה„סבא" מסלובודקה (1849, רסֵייני [ליטא] — 1927, ירושלים),

מאישיה המרכזיים של תנועת המוסר (ע"ע). נתחנך בווילנה. ב 1871 התקרב לר׳ שמחה זיסל זיו מקֶלם, תלמידו המובהק של ר׳ ישראל סלנטר (ע"ע), ועל ידו נמשך לתנועת ה„מוסר"; בתקופה מסוימת גם ניהל את ישיבתו. דרכו של פ׳ ב„מוסר" נתיחדה בהדגשת האידאל החיובי שאליו יש לחתור, בעוד שאחרים הדגישו את השלילה שממנה יש להתרחק. לאדם פוטנציאל מוסרי כביר, ומתפקידו להוציאו אל הפועל. פ׳ הדגיש את תקפו של מושג החסד, ואת עומק משמעותן של מצוות בכלל, מתוך התבוננות פסיכולוגית דקה. ברוח זו ייסד (1874) את ישיבתו הגדולה בסלובודקה (ע"ע). לראשות הישיבה מינה גדולי תורה, והוא פעל בה כ„משגיח" בלי לשאת משרה רשמית; אעפ"כ, אישיותו ומפעלו הם שקבעו את דמות הישיבה, והרבה ישיבות אחרות הושפעו מרוחה. פ׳ סייע גם לייסוד ישיבות טלז, גרודנה ועוד; ב 1914 עבר עם ישיבתו למינסק, ב 1916 עבר לקרמנצ׳וק (אוקראינה), וב 1920 חזר לסלובודקה. ב 1925 הצטרף לחלק מתלמידיו שיסדו את „ישיבת סלובודקה" בחברון. רובי דבריו נרשמו ע"י תלמידיו, וראשון להם — הרב א. א. קפלן. חלק נדפס בקבצים שיוחדו לפ׳ ולתורתו: „תבונה" (תרפ"ח), „אור־הצפון" (תרפ"ת/ט׳); וכסדר פרשיות־השבוע: א׳—ב׳: בראשית—שמות (תשי"ט—תשכ"ח), „אורות" (תרצ"ט), ו„שיחות הסבא מסלובודקה" (תשט"ו).

הרב א. א. קפלן, בעקבות היראה, קנ"ז—קס"א, קע"ד—קע"ה, תש"ך; הרב ד. כ"ץ, תנועת המוסר, ג׳, תשכ"ג[3]; הרב י. י. וויינברג, שרידי אש, ד׳, ש"י ואילך, תשכ"ט; מ. קוקיס, דרכי החנוך במשנתו של „הסבא" מסלובודקה (שבילי חינוך, כ"ט), תשכ"ט.

פִּינְקֶל, שִׁמְעוֹן (1905, גרודנה [בֶּילורוסיה]),

מוותיקי שחקני התיאטרון בישראל. החל בהופעותיו כנער בתיאטרון בעיר הולדתו. אח"כ הצטרף ללהקת שחקנים אידישאית. ב 1922 עבר לברלין ולמד בביה"ס לאמנות של מכס ריינהרט. ב 1923 הצטרף ללהקת שחקנים ארץ־ישראליים שבאו לברלין ללימודי תיאטרון במטרה להקים תיאטרון עברי בא"י. תפקידו הראשון בעברית היה דניאל במחזה „בלשצר" מאת מ. גנסין (ע"ע). ב 1923 עלה לא"י והופיע בהצגות שונות של התיאטרון הארץ־ישראלי שנוסד אז. ב 1927 הצטרף ל„הבימה" ותפקידו הראשון היה מנשה מהצגת ה„דיבוק" לש. אנסקי. הוא שיחק בקשת תפקידים רחבה: מהתיאטרון הקלאסי ועד למחזות מודרניים. התבלט כשחקן טרגי ב„המלך ליר", ב„אותלו" (יאגו) וב„אדיפוס המלך". שיחק בתפקיד ראשי ב„יון גבריאל בּורקמן", „פר גינט", „המגפה הלבנה", „החטא ועונשו" ומחזות רבים אחרים. בהצגות בהן מילא תפקידי משנה התבלט פ׳ כשחקן אופי מעולה. בין ההצגות: „עמק" (בתפקיד ר׳ אשר פיין), „אנשי רוסיה" (גלובה), „יומנה של אנה פרנק" (אוטו פרנק), „העצים מתים זקופים" (הסבא בלבואה), ו„משפט הקופים" (הסניגור). ביים כ 15 הצגות, ביניהן: „בערבות הנגב", „פנדרי הגיבור", „חליל הכשפים", „רוחות" ועוד.



ש. פינקל (ארכיון לתיאטרון, ירושלים [צילום: מירלין—ירון])

ב 1968 י"ל ספרו האוטוביוגרפי „במה וקלעים", וב 1971 „במבוך תפקידיו" — על תפקידיו בתיאטרון הישראלי. ב 1969 הוענק לו פרס ישראל. בשנים 1961/2, 1970—1974 שימש בתפקיד המנהל האמנותי של „הבימה".

פִּינְקֶלְסְטַיְן, אֱלִיעֶזֶר לוּאִי — Louis Finkelstein — (נו׳ 1895, סינסנטי, אה"ב),

רב קונסרווטיווי, חוקר ומחנך. בוגר אוניברסיטת ניו־יורק (1915) וקולומביה (תואר ד"ר 1918). מוסמך ביהמ"ד לרבנים ע"ש שכטר (1919). למעלה מ 10 שנים כיהן כרבה של „קהילת ישראל" בניו־יורק. במקביל הורה בסמינר ע"ש שכטר תלמוד, ומ 1924 — תאולוגיה. מ 1934 ואילך החזיק בתפקידי מינהל. ב 1951 הגיע למשרת הנגידות. בהנהגתו עלה מעמדו וגדלה פעילותו של הסמינר במישור האקדמי והציבורי כאחד. פ׳ מוכר כמנהיגה של היהדות השמרנית ובמסגרתה הוא מגן בלהט על היסודות המסרתיים. ב 1963 נתמנה ע"י ל. ג׳ונסון, נשיא אה"ב דאז, לאחד מ 5 שליחי־כבוד לטקס הכתרת האפיפיור פאולוס VI.

פ׳ כתב וערך ספרים ומאמרים רבים בבעיות כלליות בתחומי הדת, הסוציולוגיה, התרבות והמוסר, מהם: The Jews: Their History, Culture and Religion („היהודים: ההיסטוריה, התרבות והדת שלהם"), 1949. כן ערך פרסומים רבים: סיכומי ועידות הסמינר על מדע, פילוסופיה ודת ופרסומי המכון ללימודי הדת והחברה שליד הסמינר. פ׳ פרסם למעלה מ 100 מחקרים היסטוריים על תקופת בית שני ויה"ב, שכולם מבוססים על ניתוח ביקרתי של טכסטים יהודיים בסיסיים. מתוך שאיפה לראיה כוללת, העלה במחקריו השערות נועזות, וחלקן עורר פולמוסים נרחבים. יצוינו: Jewish Self-Government in the Middle Ages („ממשל יהודי עצמאי ביה"ב"), 1924; The Pharisees („הפרושים"), 1938; Akiba, Scholar, Saint and Martyr („עקיבא — ת"ח, קדוש ומקדש השם"), 1936; „הפרושים ואנשי כנסת הגדולה", תש"י; New Light from the Prophets („אור חדש מהנביאים"), 1969; ההדרת הספרי (ע"ע) לדברים, פרסום כ"י חשוב של הספרא ובירור נוסחאותיו של „אבות דרבי נתן" (תשי"א).

פִּינֶרוֹ, סֶר אַרְתֶר וִינְג — Sir Arthur Wing Pinero — (1855—1934),

מחזאי אנגלי. החל לומד משפטים, אך נעשה לשחקן, ואח"כ למחזאי, מהמפורסמים בדורו. כתב כ 50 מחזות על ענייני חברה, רובם פארסות, — מהן המוצגות גם כיום, ומיעוטם דרמות, שעבר זמנן. הועלה לדרגת אצולה ב 1909.

בכמה ממחזותיו של פ׳ עולה אהדה לנשים ולמאבקן, בניגוד בולט למעמדן הנחות בחברה הוויקטוריאנית. בין מחזותיו אלה:

The Second Mrs. Tanqueray („גב׳ טנקרי השניה״), 1892, יצירה שהביאה לו פרסום רב; The Notorious Mrs. Ebbsmith („גב׳ אבסמית הידועה לשמצה״), 1895; Iris, 1901; ו Letty 1903. בין המחזות ההיתוליים שלו: The Magistrate („השופט״), 1885; The Schoolmistress („המורה״), 1894. מבין מחזותיו האחרונים נתפרסם The Enchanted Cottage („החווילה הקסומה״), 1921, הדן בעולם הדמיון. פ׳ היה פעיל עשרות שנים, ובדרכו החדיר את ביקורת החברה לתיאטרון האנגלי.

H. Fyfe, *Sir A. P.'s Plays and Players*, 1930; W. D. Dunkel, *Sir A. P.*, 1941.

פַּיִס, הגרלה מאורגנת ע״י רשויות השלטון או גופים אחרים במטרה לאסוף כספים לסעד ולחינוך. הגרלות לצרכים שונים התקיימו בעולם כבר בימי קדם, בישראל, ביוון, ברומא וכן אצל עמי סין ויפן. מפעלי הגרלות החלו לפעול בארצות השפלה (הולנד, בלגיה) במאה ה 15 ומשם עברו למרבית ארצות אירופה. האנגלים הביאו את מפעלי ההגרלה לארצות צפון-אמריקה במאות ה 17—18, ואילו באנגליה הפוריטנית לא הותר הדבר.

מלבד המפעלים הרשמיים קיימים גם מפעלי הגרלה בבעלות פרטית אולם בהקף מצומצם ביותר. מפעלי ההגרלה מחלקים למשתתפים כפרסים, כ 60% מן ההכנסה התאורטית. יוצאת-דופן היא בריה״מ בה מקובל לחלק כפרסים 4% מכלל ההכנסות בלבד, וגם זאת בחפצים ולא במזומנים.

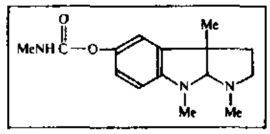
ב י ש ר א ל. נוסד „מפעל הפיס״ באוקטובר 1951 כחברה בערבון מוגבל בהנהלת נציגי הממשלה והרשויות המקומיות. המפעל הוקם במטרה לעזור לפתרון בעיית האשפוז במדינה, ויותר מאוחר, להקל על המחסור בכיתות לימוד. מיום היווסדו ועד אפריל 1974 הוקמו בעזרתו ובהשתתפות הרשויות המקומיות כ 75%—80% מכלל הכיתות בארץ, בכל רמות החינוך, כולל החינוך המקצועי, המיוחד, בתי-נוער וכו׳. כן נבנו מאות מרפאות בכל חלקי הארץ ומספר גדול של בת״ח. ההכנסה ברוטו ב 1951 היתה 120 אלף ל״י לחודש וב 1973 הגיעה ל 4 מיליון ל״י ויותר לשבוע. 60% מההכנסה התאורטית הצפויה מיועדים לפרסים. כל ההוצאות, הכוללות עמלת המוכרים והסוכנים הראשיים, הוצאות ארגוניות, הדפסת הכרטיסים וכו׳, מסתכמות בכ 10% מההכנסה. מהמפעל מתפרנסים כ 1,800 מוכרים, המומלצים ע״י המחלקות הסוציאליות של הרשויות המקומיות. כ 2,000 איש עובדים במפעל. ההכנסה המצטברת בתקופה אוקטובר 1951 — מארס 1974 הגיעה למיליארד ו 400 מיליון ל״י.

על הטלת גורל, ע״ע גורל; על ההבט המתמטי, ע״ע הסתברות, עמ׳ 902—910; על ההבטים הסוציולוגיים והמשפטיים, ע״ע משחקי-מזל.

ש. הון, הכל תלוי במזל, תשכ״ו.

מי. לנ.

פִיסוֹסְטִיגְמִין, אלקלואיד (ע״ע) המכיל שתי קבוצות אמיניות שלישוניות וקשר פֶּפטידי אחד. ידוע גם בשם אֶזֶרִין. גבישיו מנסרתיים אורתורומביים, מסיסים מעט במים ומסיסים היטב בכוהל, כלורופורם ובבנזן. נקודת התכה 105°—106°. פ׳ מופק מזרעי השַׁלְפָּח הסלילני (physostigma venenosum [Calabar]) ממשפחת הפרפרניים. בשל מבנהו יכול הפ׳ לחקות את צורת החלק הקאטיוני



של האצטיל-כולין (ע״ע), ובכך הוא משמש מעכב תחרותי לאנזים כולין-אֶסְטֶרַזָה. פעילותו זו של הפ׳ מנוצלת ברפואה לעידוד מערכת העצבים הפאראסימפאתית (ע״ע עצבים); לטיפול במקרים של חוסר באצטיל-כולין או של פירוקו המהיר מדי, כגון בחולשת השרירים הקשה (myasthenia gravis); לכיווץ האישון במקרה של גלאוקומה. ברפואה הווטרינרית משמש פ׳ לטיפול בהפרעות במערכת העיכול. בכמויות גדולות מדי (מעל 150 מ״ג) עלול הפ׳ לגרום מיתה מחמת שיתוקים. הפ׳ מיוצר באופן סינתטי. קיימות תרופות הדומות לו במבנן כגון פרוסטיגמין, ניאוסטיגמין, טֶנסילון.

פִּיַסְט — Piast — שושלת המלכים הראשונה בפולניה (950 לערך — 1370). ע״פ אגדה מראשית המאה ה 12 היה פ׳, אבי השושלת, חורש בשירותו של נסיך גנְיֶזנו (ע״ע). הדמות ההיסטורית הראשונה מבית פ׳ היא מִיֶשקו (מת 992) נסיך גניזנו, שביסס את שלטונו בין האודר לבוג, קיבל ב 966 את הנצרות, הגן על עצמאות ממלכתו נגד הגרמנים ממערב והרוסים ממזרח והרחיב את גבולותיה. בנו, בולסלב „האמיץ״ (ע״ע; 992—1025), המשיך במדיניות זו ולפני מותו הוכתר למלך פולניה. בימי מישקו II (1025—1034) נחלשה הממלכה בגלל עליית כוחם של האצילים, אך קאזימירז׳ I (1039—1058) ובולסלב „הנועז״ (ע״ע; 1058—1079) השיבו לכתר את כוחו. בולסלב III „עקום הפה״ (ע״ע; 1102—1139) חילק את פולניה בין בניו: הראשון משל בקרקוב הבירה והיתה לו בכורה על אחיו ששלטו בחבלים אחרים כנסיכים ריבוניים. המלכים צאצאי בולסלב לא הצליחו לעמוד מול אויבי פולניה — המונגולים והאבירים הטוטונים — בגלל חולשות אישיות, פירוד שושלתי ועליית כוחה של האצולה. במשך כ 200 שנה ירדה קרנה של המלוכה והאנדרלמוסיה גברה. רק ב 1320 הוכתר הדוכס ולדיסלב I (ע״ע) שאיחד מחדש את פולניה. בנו קזימירז׳ III „הגדול״ (ע״ע) שקד על פיתוח הכלכלה והתרבות בארצו, וב 1339 הסכים להעביר את מלכותו לידי בן-אחותו, מלך הונגריה ליוש (ע״ע) I. לפני מותו (1370) הורה להמליך את נכדו, אך ההוראה בוטלה ע״י ליוש ואצילי פולניה. ליוש מת בלי יורשים (1382), ובתו ידויגה (ע״ע) היתה למלכה ונישאה לנסיך הגדול של ליטא, ולדיסלב II (ע״ע), מייסד שושלת יַגְיֶלוֹ. שושלות נסיכים משניות לבית פ׳ התקיימו עד המאה ה 17.

פִּיסְטֶל דה קוּלַנְז׳, נִימָה דֶנִי — Numa Denis Fustel de Coulanges — (1830—1889), היסטוריון צרפתי. למד ב-École Normale Supérieure ולימד באוניברסיטת סטרזבור ואח״כ ב École.

בספרו La Cité antique („העיר העתיקה״), 1864, עמד פ׳ על היסוד הדתי והפולחני של המוסדות והמסגרות החברתיים והמדיניים ביון (ע״ע, עמ׳ 456) ורומא, והצביע על המעבר ההדרגתי מפולחן האב ועד לעבודת הקיסר-האל באימפריה.

בעקבות נצחון פרוסיה ה„טוטונית״ על צרפת ה„רומאנית״ ב-1870/1 פרסם פ׳ מאמרים נוקבים ומעוררי פולמוס, ופיתחם בספרו Histoire des institutions politiques de l'ancienne France („דברי ימי המוסדות הפוליטיים של צרפת העתיקה״), 1875—1892. פ׳ הראה שהכובשים הגרמנים בתקופת „נדידות העמים״ לא רק שלא זעזעו את מוסדות האימפריה הרומית אלא אף אימצום לעצמם, ולא היתה להם השפעה מכרעת על הדת, הכלכלה והמנהגים של הנכבשים. פ׳ כפר בהשפעת הגזע בהיסטוריה. בניגוד להיסטוריון הרומנטיקן מישלה (ע״ע) תבע פ׳, שהושפע מגיזו וטוקויל (ע׳ ערכיהם), להסתמך אך ורק על מקורות ראשוניים, תוך ביקרתיות נוסח דקרט וחתירה לאובייקטיוויות. חלק ממסקנות פ׳ נדחו או סויגו, אך תרומתן להיסטוריוגרפיה רבה, במיוחד בצרפת.

P. Guiraud, *F. d. C.*, 1896; J. M. Tourneur-Aumont, *F. d. C.*, 1931; J. Herrick, *The Historical Thought of F. d. C.*, 1954.

פִּסִיוֹלוֹגוֹס, ע״ע בִּיוֹלוֹגְיָה, עמ׳ 324; חֲדַקְרֶן, עמ׳ 147; חַי, חַיָּה, בַּעַל חַיִּים, עמ׳ 321.

פִיסִיוֹלוֹגְיָה, (מיוו׳ φύσις = טבע, הטבע החי), חקר הגורמים הפיסיקליים והכימיים האחראים לפעילותו התקינה של האורגניזם החי. הפ׳ חוקרת את פעילות הגוף כולו על איבריו

השונים, וכן את פעילות תאי הגוף והמבנים התת־תאיים ואת יחסי הגומלין ביניהם.

הפ׳ מתחלקת לתחומים שונים: פ׳ של הצומח (ע״ע בוטניקה), פ׳ של מיקרו־אורגניזמים (ע״ע חידקים; חד־תאיים), פ׳ של בע״ח, ופ׳ של האדם.

לכל בע״ח, החל בנגיף (ע״ע) וכלה באדם, נתונים פיסיולוגיים המשותפים לכלל בעה״ח, ונוסף להם — נתונים מיוחדים לו. הפ׳ הכללית עוסקת בתכונות היסודיות המשותפות של החומר החי, בארגונו ובאופן פעולתו. לתחום זה שייכים הבטים פיסיקו־כימיים של התא, יצירת האנרגיה, ויסות התהליכים המטבוליים (ע״ע חלוף חמרים), תורת הממברנות הביולוגיות (ע״ע) ומנגנוני ההעברה של מולקולות דרכם. בין היתר חוקרת הפ׳ הכללית גם את יכלתו של התא לקבל ולהעביר גירויים, התכווצות שרירים, חלוקת התא (ע״ע, וע״ע ביולוגיה מולקולרית, כרך מילואים) ופעילויות מחזוריות ואוטומטיות של תאים.

התא הוא היחידה הביולוגית של הגוף החי. כל איבר מורכב מסוגים שונים של תאים המוחזקים ביחד ע״י רקמת חיבור. לכל סוג של תא פונקציה פיסיולוגית מוגדרת. לדוגמה: תא עצב סנסורי ברשתית העין מסוגל לקלוט גירויי אור; תא עצב סנסורי באוזן קולט גירויי קול; תא עצב מוטורי מפעיל שריר; תאי דם אדומים מעבירים חמצן מן הריאות אל הרקמות; תאי פקעיות הכליה (ע״ע) מסננים את הדם ולתאי האבוביות באותו איבר היכולת להעביר אלקטרוליטים ומולקולות אחרות מהשתן חזרה אל הנוזל הבין־תאי. אולם, למרות הפונקציות השונות שלהם מתקיימים בתאים תהליכים פיסיולוגיים דומים, כגון יצירת אנרגיה והתרבות במקרה הצורך.

תאי האורגניזמים הרב־תאיים אינם נמצאים בקשר הדוק עם העולם החיצוני (המים או האוויר) אלא עם ה„סביבה הפנימית" (ע״ע ברנר, עמ׳ 884; נוזלי הגוף באדם) — תמיסה מימית, המקיפה כל תא בגוף. הרכבה שונה בהרבה מזה של הסביבה החיצונית. בסביבה הפנימית מבודד התא מהעולם החיצוני ומוגן מפני שינויים פיסיקליים וכימיים החלים בחוץ. שורה של מנגנונים פיסיולוגיים פועלים לייצוב הרכב הנוזל מבחינת נפחו, הרכבו הכימי ותכונותיו הפיסיקליות — לחץ החמצן ופחמן דו־חמצני, רמת החום, דרגת החומציות, הלחץ האוסמוטי וריכוז האניונים והקטיונים. כל אלה מוחזקים באופן מדויק בתוך גבולות צרים שהם התנאים הנורמליים. ייצוב זה מכונה הומאוסטזה (ע״ע).

התנהגות חד־תאיים (ע״ע) מאפשרת לימוד יסודות פיסיולוגיים ראשוניים. התאים משנים את צורתם, מתנועעים במים ויוצרים בועיות בתוכם. האנרגיה לביצוע פעולות אלה נובעת מפירוק פחמי־מות, שומנים וחלבונים. בתהליך החמצון (ע״ע חמצון ביולוגי) מת־פרקים חמרים אלה תוך כדי שחרור אנרגיה הדרושה לביצוע עבודה ולהמשך החיים של האורגניזם. תהליך החמצון בתא מתקיים בטמפ־רטורה של הסביבה ובעזרת אנזימים (ע״ע פרמנטים). חלק מן האנרגיה המשתחררת נהפך לחום. הצטברות חמרי פירוק, כגון פחמן דו־חמצני, עלולה לגרום בריכוזים גבוהים להרעלת האורגניזם. ניתן להבחין אפוא בתהליכים הפיסיולוגיים הבאים: א) ספיגת חמרי מזון ופירוקם, דהיינו חילוף חמרים תוך יצירת אנרגיה; ב) ספיגה סלקטיווית של אלקטרוליטים; ג) הפרשה של חמרי פירוק — מנגנון הפרשה; ד) קליטת חמצן מן הנוזל שמסביב לתא — נשימה (ע״ע).

בבע״ח מפותחים יותר, ובכללם האדם, מבוצעות פעולות אלה ע״י מערכות מיוחדות הקשורות אחת לשניה בעזרת מנגנוני בקרה. החמצן מועבר אל תאי הגוף מן המים או מן האוויר בעזרת מערכת ה נ ש י מ ה. כ״כ מרחיקה מערכת זו פחמן דו־חמצני מן התא החוצה. ה מ ז ו ן מגיע ליעדו בגוף בעזרת מערכת העכול (ע״ע). מתפקידה להביא אספקה מתמדת של מים, חמרי מזון ואלקטרוליטים. עם ספיגת החמרים דרך שכבת האפיתל של המעי, נכנסת לפעולה מערכת ח ל ו ף ה ח מ ר י ם (ע״ע). להבנת מערכת זו נזקקת הפ׳ לביוכימיה (ע״ע). חמרי המזון כשלעצמם הם חמרים אורגניים, שנוצרו בטבע ע״י סינתזה בעזרת תהליכים פיסיולוגיים בצמח או בחי. הפיכת חומר אי־אורגני, המכיל פחמן וחנקן, לחומר אורגני מתקיימת בצמחים ובמיקרואורגניזמים בעזרת ה פ ו ט ו ס י נ ת ז ה (ע״ע). הקשר בין התא והסביבה הפנימית לבין יתר חלקי הגוף מובטח ע״י מערכת מ ח ז ו ר הדם (ע״ע). הפ׳ של מחזור הדם מתארת את הגורמים המשפיעים על זרימה מתמדת של הדם דרך כל חלקי המערכת, את הגורמים האחראים להפרשי הלחץ במסלול זרם הדם ואת ההתנגדות באזורים שונים של המערכת.

מערכת מחזור הדם מאפשרת הספקת חמצן וחמרי מזון לסביבה הפנימית של התא ומרחיקה ממנה חמרי פירוק. מערכת זו מאפשרת אפוא קשר בין הדם לבין הנוזל הבין־תאי המשמש כסביבה החיצו־נית של רוב תאי הגוף (ע״ע דם, עמ׳ 696). בעזרת מחזור הדם מועברים הורמונים וחמרים כימיים חיוניים אחרים ממקום היווצרותם אל מקום פעולתם בגוף. הזרימה המתמדת של הדם בתוך המערכת מובטחת ע״י פעולת ה ל ב (ע״ע).

כדי לאפשר לגוף כולו לפעול כיחידה אחת דרושה העברת מידע בין התאים בנוגע למצבם, פעילותם וצרכיהם בכל עת. למטרה זו משמשות מערכות קשר פיסיולוגיות המפקחות על ויסות תפקודי הגוף: מערכות ה ע צ ב י ם (ע״ע) ו ה ה ו ר מ ו נ י ם (ע״ע הפרשה פנימית). מערכת העצבים פועלת בשלושה מישורים: קליטת מידע בעזרת מנגנוני התחושה (ע״ע חושים), עיבוד המידע ואיחסונו במוח, ושליחת הוראות לאיברים המבצעים את הפקודות (שרירים ובלוטות). ה מ ה (ע״ע) משמש מרכז לאינטגרציה ולפיקוד.

החטיבה המוטורית של מערכת העצבים מפעילה את שרירי הגוף, את שריר השלד ואת השריר החלק של האיברים הפנימיים ואת ההפרשה מן הבלוטות. כך, למשל, גירוי ראיה (ע״ע) הנובע מראיית תבשיל נאה יביא בדרך זו להפרשת רוק ומיצי עיכול אחרים, וגירוי שמיעה (ע״ע) הנובע משמיעת מכונית מתקרבת יביא לידי תנועה המונעת פגיעה.

הפונקציה של כל סוג של שריר (ע״ע שרירים) היא להתכווץ. סוגי השרירים: שריר השלד, שריר הלב והשריר החלק העוטף את כל הצינורות בגוף — במערכת מחזור הדם, דרכי הנשימה, המעיים, הרחם וכו׳.

מערכת ההורמונים משמשת לוויסות פונקציות מטאבוליות בגוף. היא מבקרת את מהירות השינויים בתגובות הכימיות בתוך התאים, את המעבר של חמרים דרך ממברנות, את הגדילה והרביה של האורי־גניזם ואת ההפרשות. בעזרת הורמונים מתאפשרת גם העברת גירוי בסינאפסה בין תאי עצב ובמגע בין העצב המוטורי לשריר. במקרה האחרון להורמונים תפקיד של חומר מעביר (טרנסמיטורי).

על ההתפתחות ה ה י ס ט ו ר י ת של הפ׳, ע״ע ביולוגיה, עמ׳ 337.

T. C. Ruch – J. F. Fulton (eds.), *Medical Physiology and Biophysics*, 1960[18]; L. E. Bayliss, *Living Control Systems*, 1966; R. L. Holmes, *Reproduction and Environment*, 1968; D. Mellon, *The Physiology of Sense Organs*, 1968; L. L. Langley – I. R. Telford – J. B. Christensen, *Dynamic Anatomy and Physiology*, 1969[3]; H. Davson, *A Textbook of General Physiology*, I–II, 1970[4].

ש. גי.

פִיסִיוֹקְרָטִים

(מיוו׳ φύσις — טבע; κράτος — כוח, שלטון), אסכולה בכלכלה, שרווחה במחצית השניה של המאה ה 18, בעיקר בצרפת — הראשונה שהציעה הסברים לרוב התופעות במשק. הפ״ קמו על רקע קשיי הכלכלה של צרפת שחקלאותה הוזנחה בהש־פעת המדיניות המרקנטיליסטית (ע״ע מרקנטיליזם), למרות שהיתה הענף העיקרי במשק. מקור השם — בקובץ כתבי די פון דה נמור (ע״ע), שאסף ופירש את כתבי פ. קנה (ע״ע), מייסד האסכולה ומנהיגה. מאמרי קנה ב„אנציקלופדיה הגדולה" על איכרים (1756) ותבואה (1757), ובפרט חיבורו החשוב ביותר Tableau économique

("הלוח הכלכלי", 1758), כוללים את רעיונות היסוד של הפ". אלה מבוססים על שני עקרונות: 1. העולם נשלט ע"י סדר טבעי, אלוהי. זה סדר אידאלי, והתפקיד היחיד של הממשל הפוליטי הוא החלת החוק הטבעי — שהוא הביטוי המוחשי של הסדר הטבעי — על החברה, תוך שמירת הזכויות הטבעיות של הפרט. לכן שללו הפ" התערבות ממשלתית במשק, שהרי המהלכים החפשיים של הפרטים הפועלים במשק ("היד הנעלמת") יביאו לתוצאות הטובות ביותר. ואמנם, אז נטבעה הסיסמה הידועה של הכלכלה הליבראלית "הניחו לעשות, הניחו לעבור" (laissez faire, laissez passer"). אך, חרף תפיסה פוליטית ליבראלית זאת, המשטר הפוליטי האידאלי העולה מכתבי הפ" הוא מלוכה אַבסולוטית, המחזיקה בכל סמכויות השלטון בלא צורך להשתמש בהן. 2) הקרקע היא מקור העושר הבלעדי של החברה, עובדה שהיא חלק מן הסדר הטבעי בעולם. לכן, בשעה שכל ענפי המשק, למעט חקלאות (ומכרות), מייצרים ערכים השווים לערכי התשומות שהושקעו בייצור, מפיקה החקלאות יותר ממה שהושקע בה. היתרה, התפוקה הנקיה (produit net), היא מקור יחיד להשקעות ולצמיחה כלכלית, מקור הקיום היחיד של המגזר הציבורי.

שאר ענפי המשק עקרים, לפי השקפה זאת, כי אינם מוסיפים למוצר מאומה מעבר לערך תשומותיו, ואין הם מייצרים אלא "תועלת של צורה" (תעשיה) או "תועלת של מקום" (מסחר).

שני העקרונות היו מנוגדים לתאוריות המרקנטיליסטיות שגרסו התערבות פעילה של הממשל בכלכלה וקבעו שמקור עשרה של החברה הוא המסחר.

חלוקת ההכנסה, לפי הפ", מבוססת על הנחת מבנה חברתי נוקשה בן שלושה מעמדות: האיכרים, בעלי הקרקע (ביניהם גם המגזר הציבורי) ובעלי המלאכה והסוחרים. משלושת המעמדות הללו רק האיכרים יצרנים, אך כל התפוקה הנקיה זורמת אל בעלי הקרקעות. זכותם של אלה ליהנות מפרי עמל האיכרים נובעת גם מהמציאות החברתית-היסטורית וגם מקדושת הרכוש הפרטי, אולם היא גם מטילה על בעלי הקרקע התחייבויות שאר המעמדות פטורים מהן. הם האחראים למעשה להפעלת המערכת הכלכלית ע"י הקצאה נבונה של התפוקה הנקיה בין יעדיה השונים: צריכה פרטית שלהם, מימון המגזר הציבורי והשקעות. הפ" הבחינו בין השקעה לשמירה על רמה קבועה של מלאי ההון בחקלאות, לבין השקעה נקיה בבניינים, בציוד ובתשתית, שאינה יצרנית. לבעלי הקרקע אסור לגבות רנטה גדולה מדי מהתפוקה הנקיה, פן יצומצם ההון החוזר בחקלאות ותיגרם ירידה בתפוקה הכוללת.

תורת המימון הציבורי של הפ" מבוססת על התפיסה הכוללת של מבנה המשק וחלוקת ההכנסות בו. כיוון שתפוקת המגזר ה"עקר" שווה לערך תשומותיו, וכיוון שהכנסות האיכרים נמצאות על רמת הקיום, אין בכוחם של שני מגזרים אלה לשלם מסים. לכן, יש להטיל על בעלי הקרקע רק מס ישיר יחיד (impôt unique), שגבהו כשליש התפוקה הנקיה. מס זה יספיק למימון התפקידים המצומצמים של המגזר הציבורי, שחייב לקיים את החוק והזכויות הטבעיים, לדאוג לחופש המסחר ולהבטיח שמחירי התוצרת החקלאית, ביחס לרמת המחירים הכללית, יהיו גבוהים. רמת מחירים גבוהה ותנאי סחר נוחים לחקלאות יגדילו את התפוקה הנקיה ואת שיעור הצמיחה הכלכלית במדינה.

מלבד קֶנֶה ודי פון דה גמור בלטו בין הפ": ג. בּוֹדוֹ, וא.ג. מירַבּוֹ (ע' ערכיהם), פ.פ. מֶרסִיֶה דה לה ריוויר (Mercier de la Rivière; 1720—1793), ג.פ. לה טרון (Le Trosne; 1728—1780), וטירגו (ע"ע) — היחיד שהגיע לעמדת כוח פוליטית (שר האוצר בצרפת) וניסה להגשים חלק מעקרונות הפ".

תורות הפ" משקפות את דרך החשיבה של האריסטוקרטיה הצרפתית הנאורה והשמרנית בדור שלפני המהפכה, והן חשובות להבנת בעיותיה החברתיות-כלכליות של צרפת באותה עת. אולם רעיונותיהם בדבר חשיבות הצבר-הון בחקלאות להמרצת הצמיחה הכלכלית היו נכונים. חקירותיהם בשאלת קשרי הגומלין בין המגזרים ובשאלות של סחר חפשי השפיעו על א. סמית (ע"ע), ובעקיפין על כל האסכולה הקלסית בכלכלה. וע"ע כלכלה, תולדות המחשבה הכלכלית, עמ' 860, 871.

G. Weulersse, *Le Mouvement p. en France de 1756 à 1770*, I-II, 1910; id., *La p. sous les ministères Turgot et de Necker, 1774–81*, 1950; id., *La p. à la fin du règne de Louis XV: 1770–74*, 1959; M. Beer, *An Inquiry into P.*, 1939; H. Higgs, *The P.*, 1952; J. A. Schumpeter, *History of Economic Analysis*, 1954; R. L. Meek, *The Economic of P.*, 1962; B. F. Hoselitz, *Agrarian Capitalism, The Natural Order of Things: François Quesnay* (Kyklos, XXI, 637–664), 1968; D. C. Carbaugh, *Nature of Physiocratic Society* (Amer. Jour. of Economics & Sociology, XXXI), 1972.

י. דו.

פֵּיסִיסְטְרַטוֹס — Πεισίστρατος — (המאה ה 6 לפסה"נ), טירן אתונאי. ממשפחה מיוחסת ובעלת קרקעות. בילדותו היו באַטיקה זעזועים חברתיים; תיקוני סולון (ע"ע) ריסנום זמנית בלבד. בשנות ה 60 של המאה ה 6 לפסה"נ נהיה פ' למנהיג סיעת דלי-הקרקע שבפנים הארץ ("דיאקריה"), ששאפה למהפכה יסודית. פ' זכה לתהילה והשפעה כמפקד המערכה, שבה נכבש מחדש האי סלמיס מידי מֶגארה, ובעזרת משמר אישי השתלט על האקרופוליס (560). בראש מתנגדי פ' עמד מֶגקלֶס, מבית האַלקמיאונידים (ע"ע), ופ' נאלץ לעזוב את אתונה (556/5). הוא גלה לתראקיה, צבר שם רכוש רב במכרות הזהב של הר פַּנגֵיוֹס, גייס חיל שכירים פרטי, וכעבור 10 שנים פלש למולדתו והשתלט שנית על אתונה. בשלטונו של פ' (עד 528/7 לפסה"נ) שיגשגה אתונה ונהנתה משקט. פ' חילק את קרקעות האצילים לאיכרים הדלים, נתן להם מלוות ויישב סכסוכי שכנים וקרקעות. הוא שקד לפייס את האלקמיאונידים ונהג במתינות כלפי אויביו. פ' העסיק את דלת העם במפעלי בניה, ארגן חגים עממיים גדולים והנהיג את חגי הדיוניסיה, שחשיבותם היתה רבה להתפתחות הטרגדיה (ע"ע, עמ' 901). בימיו פרחה חרושת הקראמיקה, והמטבע האַטי נפוץ בכל העולם היווני. פ' יזם התיישבות בסלמיס ולמנוס, ובעיקר באיזור ההלספונטוס והכֶרסוֹנֶסוֹס התראקי, החיוני כדרך מעבר לחטים המיובאות מחופי הים השחור. הוא השיג השפעה באי הקדוש דלוס, טיפח קשרים עם תראקיה ומקדוניה ועם טירנים שבים האיגאי (סמוס, נכסוס). בנו היפיאס (ע"ע) ירשו.

אין במסורת העתיקה על פ' אותה רוח של שלילה גמורה המצויה בד"כ כלפי הטירניה (ע"ע). הוא מתואר כאדם מתון, חכם ומטפח תרבות. המסורת האטית-הכפרית במאות ה 5—4 ראתה בפ', בצד סולון וקלֵיסתֶנֶס, אחד ממניחי היסוד של הדמוקרטיה האתונאית.

A. Andrewes, *The Greek Tyrants*, 1956; H. Berve, *Die Tyrannis bei den Griechen*, I, 1967; C. J. K. Davies, *Athenian Propertied Families 600—300 B. C.*, 1971.

ד. אש.

פִיסִיקָה (מיוו' φυσικά — עניני-טבע), המדע העוסק בהתנהגות ובהרכב של החומר והאנרגיה (הקרינתית, או כל אנרגיה אחרת). הפ' משמשת, בדיעבד, תשתית וביסוס סופי לכל המדעים — לכימיה, לביולוגיה, לרפואה ולמדעי ההתנהגות, ומשפיעה השפעה עמוקה ומתמדת על הטכנולוגיה לכל ענפיה.

תחומים שונים בכימיה למשל, נלמדו מעיון הפ' של פרודות ואטומים. לכאורה, ניתן לצפות ליום, שבו נוכל לתאר את כל שלבי הסולם, שבראשו נמצא אותו עולם חמרי יפה ועשיר שמסביבנו, מתוך האַטומים וחלקיקי היסוד הפיסיקליים. בחזון זה מופיעה הפ' בתשתית, אלא ייתכן, שהתשתית המוכרת כיום איננה השלב התחתון, והמחקר יעמיק ויגלה נדבכים חדשים. שכן, אין כל דרך לדעת מראש אם אכן קיימת רמה בסיסית סופית.

מקומה של הפ' בתשתית המבנה המדעי משתקף בכך שהיא

מספקת את המכשור לניסויים ולמדידות בכל המדעים — ספקטרומטרים בכימיה, מכשירי רנטגן ברפואה, וכיו"ב. שומה כמעט על כל תהליך פיסיקלי לתרום לבסוף למכשור בתחום אחר של המדע והטכנולוגיה.

הפ׳ והחברה. מאז מלה"ע II מתבצע חלק ניכר מן המחקר הפיסיקלי באמצעות ציוד בעל ממדים גדולים, ויקר מאוד (לדוגמה, מאיץ הפרוטונים החדש באנרגיה של 4×10^{11} אלקטרון־וולט, שנחנך ב 1972 בבאטאוויה [אילינוי, אה"ב], ומחירו כ 200 מיליון דולר). המימון נתאפשר תודות ליוקרה לה זכתה הפ׳, כתוצאה מפיתוח הנשק הגרעיני בשלהי מלה"ע, ואח"כ מניצול הגרעין כמקור אנרגיה לצרכים אזרחיים (ואולי כמקור העיקרי לעתיד). המהירות שבה ניתן כיום ליישם תגליות והמצאות בכמה מתחומי הפ׳, דוגמת הטרנזיסטור, הלייזר וההולוגרף, הרשימה את הציבור התעשייתי והעלתה את הקף המאמץ המחקרי. אלא, שכל אלה אף גרמו להיווצרות מערכת חדשה של תביעות מצפוניות וביקורת חברתית אודות מקומו של הפיסיקאי כ„שוליית הקוסם". לאחר התסיסה באוניברסיטות בסוף שנות ה 60, חדר משהו מרושם זה לחוגי הפיסיקאים. נולד רצון להוכיח את התועלת החברתית הצפונה במחקר הפיסיקלי, למשל בטיפול בבעיית זיהום הסביבה ומציאת פתרונות פיסיקליים לה.

דרכו של מדע, שעיקרו בחיפוש להבנת הטבע ובו בזמן פיתוח דרכים לשינוי־מבוקר בסביבת־האדם. דרך זו מקשרת את הפ׳ אל ההנדסה. לאחרונה, מבחינים בשלב ביניים שבו עובר המחקר הפיסיקלי מעיון בשאלות יסוד (מחקר „טהור") לחיפוש אחר שיטות ותהליכים שיוליכו, בסופו של דבר, אל היישום ההנדסי (ה"„פ׳ השימושית" או „היישומית").

י׳. נא.

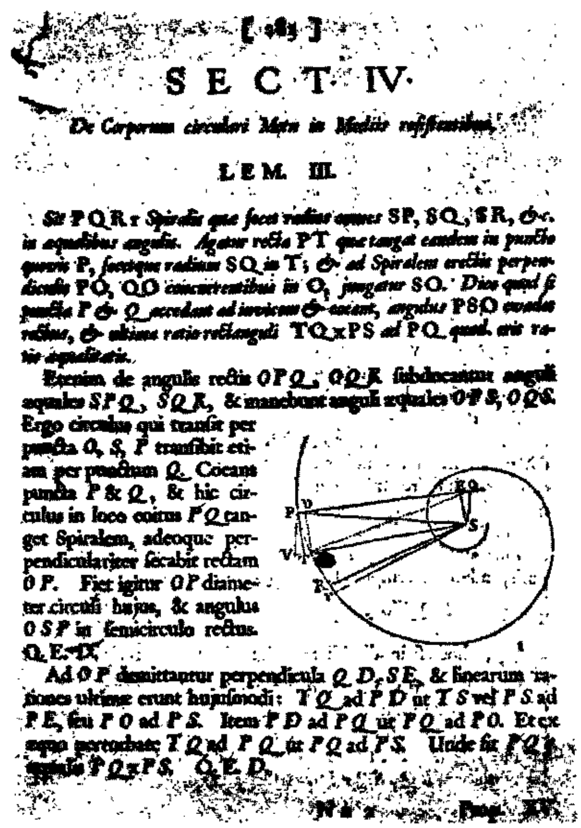
תולדות הפ׳ הניסויית קדומות ביותר ושזורות שמות של חוקרים חשובים (תלס ממילטוס, ארכימדס, טיכו ברהה, ניוטון, פרדי [ע׳ ערכיהם], ורבים אחרים), שחלקם תרמו גם לפ׳ העיונית. מדידותיהם השתפרו עם הזמן והתוצאות שנצטברו והלכו תרמו להבנת העולם הדומם. תוצאות אלה היו בסיס לתורות פיסיקליות, ומדידות חדשות שימשו לאישור אותן תורות או להפרכתן. מפנה חד במחשבה המדעית, לדוגמה, עם זניחת תורת אריסטו והמעבר למתודה המדעית ולאמפיריציזם, נגרם לעתים מתוך המשקל המצטבר של תוצאות ניסויים ומדידות, כדוגמת המעבר מהמכניקה הקלאסית למכניקת הקוַנטים (ע"ע). במקרים אחרים היתה התורה החדשה הרחבה של הישנה (כגון תורת היחסות [ע"ע], שהיא הרחבה, אם כי מהפכנית, של המכניקה הניוטונית). בימינו אין ספק שאם מטרת הפ׳ היא תיאור הטבע הדומם, חייבת כל תאוריה להסביר את תוצאות הניסויים ולחזות אותן.

הפ׳ של אריסטו היתה מערכת מושגים, שארגנה את תופעות היומיום בלי להזדקק להנחת קיומו של עולם נסתר. בכך סיפקה את דרישות השכל־הישר בשלמות ובהקף שאפשרו לה לשלוט בכיפה עד לסוף המאה ה 16. בעיקר עסקה תורתו בתנועה ובחוקיה (ע"ע אריסטוטלס, עמ׳ 839—844). תנועתם ה„טבעית" של חמשת היסודות החמריים היא בכיוון המקומות ה„טבעיים" שלהם (תנועה ישרה אל מרכז העולם ל 4 היסודות הארציים [שם, עמ׳ 844], ותנועה מעגלית סביב מרכז זה לאֶתר, היסוד החמישי). לפי אריסטו, אין תנועה „לא־טבעית" ללא מניע חָמרי, שנוגע במוּנע במשך כל התנועה; מהירות התנועה יחסית לעצמת המניע, כלו׳, לכוח. וכדי לסייע לתנועתם הסיבובית של גרמי השמים, שובצו אלה בכדורי בדולח שהקיפו את כדה"א.

תורת אריסטו התיישבה עם האסטרונומיה הגאוצנטרית של אפלטון (ע"ע), שהציע כבעיה חשובה ל„הציל את התופעות ע"י הנחת תנועות מעגליות וקצוּבוֹת". הפתרון הראשון לבעיה נמצא ע"י אודוכּסוֹס (ע"ע; אסטרונומיה, עמ׳ 780/2). היתה זו הפ׳ המתמטית הראשונה, וצורתה קבעה את המסורת האסטרונומית לעתיד. בגלל קשיי הפעלתה ושיפור התצפיות נזנחה, והפתרון הסופי לבעיה האפלטונית ניתן ע"י תלמי (ע"ע) במאה ה 2 לסה"נ. תורתו תאמה את התצפיות, אולם, בגלל שהשתמשה במעגלים אֶכּסצנטריים, באפיציקלים, ובתנועות מעגליות שאינן קצובות, אפילו ביחס למרכז המעגל, התנגדו לה פיסיקאים יווניים וערביים. כך הופרד תפקיד האסטרונום־המתמטיקאי — „הצלת התופעות" בלי שים לב לאמיתות ההנחות שבבסיס התורה — מתפקיד הפילוסוף־הפיסיקאי — גילוי הממשות האמיתית שמעבר לתופעות. למשל, מספר המעגלים הרב להם נצטרכו לתיאור תנועת כוכבי־הלכת לא נבע מהדרישה להתאים את המסלול לתצפיות בלבד, אלא מדרישות ה„שלמות" האפלטונית (ר׳ לעיל), כגון תנועה קצובה לכל מעגל; ואף לא מתוך מקום מרכז המערכת — השמש או כדה"א — אלא מתוך עצם הנסיון לתאר בתנועות „מושלמות" תנועה, שמקיימת במציאות את חוקי קפלר.

במאה ה 11 קמה בין האריסטוטליקנים הערביים אסכולה, שדחתה את האסטרונומיה התלמאית וניסתה להחיות את זו של אֶודוֹכּסוֹס. אסכולה זו, שינקה מאבן רשד (ע"ע), התבססה בצפון איטליה (ע"ע אבנרשדיים לטיניים) ושימשה גורם חשוב בהופעת האסטרונומיה של קופרניקוס. לעומתה קמה במאה ה 13 אסכולה ביקרתית אנטי־אריסטוטלית באוניברסיטות פאריס ואוכּספורד (ע"ע נוֹמינליזם). לאחר פסילת רוב העקרונות האבנרשדיים (1277), מטעמים תאולוגיים, נתאפשר ניתוח של תנועת גופים בריק. עקרונות התנועה הבלתי־טבעית של אריסטו נתערערו ורעיון התנועה של כדה"א נידון ברצינות. כך טען ניקולאוס מאורם (ע"ע) ב 1377, שסיבוב כדה"א על צירו אינו ניתן לגילוי ע"י נפילת גופים. אוקם (ע"ע) טען נגד עקרון המגע ובּורידן (ע"ע) נתן את השם „אימפטוס" לכוח התנועה שמעניק מניע למוּנע והגורם לו להמשיך לנוע גם לאחר שהמגע נפסק. הוא טען גם, שבהעדר התנגדות האוויר או כובד העצם, תימשך התנועה במהירות קבועה עד אין־סוף (חוק האינרציה). וע"ע יונית, אסכולה; הילוזואיזם; אפיקורוס; יוָנית, לשון ותרבות, עמ׳ 594; מדע, עמ׳ 308—311.

מכניקה. האסטרונומיה של קופרניקוס (ע"ע) נתפרסמה (1543) כפתרון (מתמטי בעיקר) לבעיה שהעלתה הביקורת האנטי־תלמאית. הצעתו היתה גורם מכריע בהיווצרות הפ׳ החדישה, משתי בחינות. ראשית, היא היתה התורה הפיסיקלית־מתמטית הראשונה, שטענה לאמיתות תמונת העולם שהיא מציגה מטעמי ה„הרמוניה" הגבוהה (או דרגת הליכוד הפנימי) שלה ובגלל מיעוט הנחות (התער של אוקם); שנית, לאחר שנתקבלה האסטרונומיה הקופרניקנית (בסוף המאה ה 16) התברר הצורך במכניקה חדשה שתפתור את בעיית התנועה של כדה"א ושל גופים על פניו. ט. ברהה (ע"ע) טען כי תאוריה פיסיקלית נבחנת בהתאמתה לתצפיות האסטרונומיות ואין לנתק ביניהן. לפיכך פסל את „כדורי הבדולח" של התורה האריסטוטלית, שהיו מפריעים לתנועת שביטים. קפלר (ע"ע) עדיין חיפש את ה„שלמות" ואת ה„הרמוניה השמימית", אך נכנע לעובדות. הוא הראה שכוכבי הלכת (ע"ע) נעים סביב השמש באֶליפסות, כשמהירותם המשיקית אינה קבועה (בניגוד לגישות האפלטונית והאריסטוטלית). בבעיית ההסבר המכני עסק גלילאי (ע"ע), כשהציע (ב 1632) לחזור לעקרון האינרציה לפיו, יתמיד גוף בתנועתו, או במנוחתו, בהעדר כוחות הפועלים עליו. גלילאי הניח שהתנועה הנשמרת היא המעגלית. פגם זה תוקן ע"י דקרט, גסנדי והויגנס (ע׳ ערכיהם), שניסחו את עקרון ההתמדה של התנועה הישרה והקצובה או של המנוחה, ממנו עשויה להשתמע, האין־סופיות של היקום. מתוך כך נבע עקרון היחסות הקלאסי, שביטל את ההבדל בין המנוחה והתנועה הקצובה בקו ישר, ונתבטלה כל התורה האריסטוטלית.


[283]

SECT. IV.

De Corporum circulari Motu in Mediis resistentibus.

LEM. III.

Sit PQRr Spiralis quæ secet radios omnes SP, SQ, SR, &c. in æqualibus angulis. Agatur recta PT quæ tangat eandem in puncto quovis P, secetque radium SQ in T; & ad Spiralem erectis perpendiculis PO, QO concurrentibus in O, jungatur SO. Dico quod si puncta P & Q accedant ad invicem & coeant, angulus PSO evadet rectus, & ultima ratio rectanguli TQxPS ad PQ quad. erit ratio æqualitatis.

Etenim de angulis rectis *OPQ*, *OQR* subducantur anguli æquales *SPQ*, *SQR*, & manebunt anguli æquales *OPS*, *OQS*. Ergo circulus qui transit per puncta *O*, *S*, *P* transibit etiam per punctum *Q*. Coeant puncta *P* & *Q*, & hic circulus in loco coitus *PQ* tanget Spiralem, adeoque perpendiculariter secabit rectam *OP*. Fiet igitur *OP* diameter circuli hujus, & angulus *OSP* in semicirculo rectus. Q.E.D.

Ad *OP* demittantur perpendicula *QD*, *SE*, & linearum rationes ultimæ erunt hujusmodi: *TQ* ad *PD* ut *TS* vel *PS* ad *PE*, seu *PO* ad *PS*. Item *PD* ad *PQ* ut *PQ* ad *PO*. Et ex æquo perturbate *TQ* ad *PQ* ut *PQ* ad *PS*. Unde fit *PQq* æqualis *PQxPS*. Q.E.D.

N n 2 Prop. XV.

עמוד מהמהדורה הראשונה של „עקרונות" (Principia), מאת ניוטון, 1687 (ספריית הקונגרס)

המרחב האין־סופי והאיזוטרופי קשור גם בהשקפה האַטומיסטית שפותחה ביוון, סוכמה ע"י לוקרטיוס (ע"ע), וחודשה ע"י גסנדי. השקפה זאת הניחה, שהחומר מורכב מחלקיקים לא־תצפיתיים בעלי איכויות מתמטיות בלבד. העולם מורכב מ„אַטומים" אלו ומריק אין־סופי והוא מתהווה ונפסד כתוצאה מהתנגשויות בין אַטומים. תמונת עולם זו עודדה את העניין בחוקי ההתנגשות בין גופים, והויגנס הצליח לנסחם ב 1656 ולהוכיחם מתוך עקרון היחסות הקלאסי ועקרון נוסף השקול לשימור האֶנרגיה הקינטית. ניוטון הרחיב את עקרון ההתמדה לחוק כוח כללי (החוק הראשון של ניוטון). ב 1687 הראה שחוקי ההתנגשות של הויגנס מוסברים ע"י החוק השלישי שלו (חוק התגובה), כך שסכום הכוחות הפנימיים בכל מערכת הוא אפס. בפ' הניוטונית נעלם ההבדל התצפיתי בין מנוחה לתנועה אינרציאלית, אך הוקנה מעמד מיוחד לכוחות ולתאוצות, שאותן ניתן לזהות ללא ייחוס למערכת חיצונית, אלא מתוך מדידות בתוך המערכת עצמה. מכאן עלה מעמדה של התנועה המואצת, ולכן טען ניוטון לקיומם של חלל וזמן מוחלטים.

מתוך חוקי קפלר ושלושת חוקי המכניקה גזר ניוטון קיומו של כוח משיכה הפועל בין השמש לכוכבי־הלכת, ובין אלה לבין לוויניהם. תלות הכוח במרחק־המרכזים ניתנת לגזירה מההנחה שהכוח פועל בין כל זוג מסות נקודתיות. ניוטון הכריז אפוא על קיום כוח משיכה אוניוורסלי (הגרוויטציה), בעזרתו ביאר את הגאות והשפל (ע"ע), את צורת הארץ (ע"ע), והפרעות מסוימות בתנועות כוכבי־הלכת והלבנה. ספרו (Principia) שימש דגם לדרך הניסויית־הסקית שבה חייבת להתנהל הפ' בהיותה הסקה מתמטית ודאית של כוחות מתוך תנועות שבתצפית, והסקה הפוכה של התצפיות מתוך הכוחות שהוסקו בדרך זו. אמפיריציזם קלאסי זה שלט בפ' עד תחילת המאה ה 20, כמוהו כמכניקה הניוטונית וכהנחת קיומם של זמן ומרחב מוחלטים.

במשך המאה ה 18 נוסחה המכניקה (ע"ע) הניוטונית מחדש בעזרת החשבון האינפיניטסימלי והגאומטריה האנליטית (ע' ערכיהם), כשביסודה עומדים עקרונות כלליים. רוכזו מאמצים גם לפתרון אותן סטיות במהלך כוכבי־הלכת והלבנה, שלא נפתרו בידי ניוטון. לכך הקדישו גדולי המאה, אוילר ולפלס (ע"ע), עבודה רבה.

לאחר שנוסחו עקרונות המכניקה בתחילת המאה ה 19, עבר מרכז העניין הפיסיקלי לפיתוח ה א ו פ ט י ק ה (ע"ע). כבר ניוטון הדגים את שיטתו גם בשטח זה, בהסיקו, ע"ס הספקטרום (ע"ע) הנוצר בנפיצת אור־השמש במנסרה, שאור זה מורכב מרצף של קרניים מונוכרומטיות, ושלכל קרן־אור קבוע־שבירה טיפוסי. מתוך כך הסביר תופעות אופטיות רבות. בנוסף לכך, מדד בדיוק רב את השבירה וההחזרה בשכבות דקות, אותן הסביר בהניחו, שחלקיקי האור נתונים ל„התקפות" מחזוריות של „מעבר קל וההחזרה קלה". הסבר זה נדחק משום שדחה את רעיון גליות האור, שהוצע ע"י הוק (ע"ע) ונתמך ע"י הויגנס. לטענתו, אין הדגם הגלי מאפשר את התקדמות האור בקו ישר. אולם ניוטון התקשה לבאר ביאור מכניסטי את הנפיצה (ע"ע) ואת השבירה הכפולה (ע"ע גביש, ותמ' שם). הויגנס, לעומתו, הצליח אמנם לבאר את השבירה הכפולה בעזרת הדגם הגלי, אך עמד חסר אונים מול תופעות השבירה בשכבות דקות. הדגם החלקיקי של האור שלט באופטיקה של המאה ה 18 ומעמדו נתבסס לאחר שלפלס הצליח, בסוף המאה, להסביר את השבירה הכפולה מתוך המכניקה.

תורת האור הגלי חודשה ע"י ינג (ע"ע), שהציע (1801) את ההתאבכות (ע"ע) של גלי אור כהסבר לתופעות הצבעוניות בשכבות שקופות דקות. פרנל (ע"ע) ביאר באמצעות הדגם הגלי כיצד עוקף האור (עע" עקיפה) מכשול צר. בהקבלה לתורת הקול הוצג האור כזעזוע מחזורי באֶתר (ע"ע) אוניוורסלי. הקבלה זאת עוררה התנגדות לתורה החדשה, כי זעזועי האֶתר הוצגו כתנודות אָרכּיות (בדומה לתנודות הגז בגלי קול), וכך לא נתאפשר הסבר לקטוב (ע"ע) האור, שנתגלה ע"י מַלוּ (Malus) ב 1808. הרעיון שהתנודות רחביות הוצע ע"י פרנל ויאנג ב 1816. מתוך רעיון זה, בנה פרנל את תורת הקיטוב בהחזרה או בשבירה, ובאמצעותו ביאר גם את הקיטוב בגבישים דו־ציריים. התורה הגלית בוססה ב 1850 ע"י פוקו (ע"ע), שהוכיח שמהירות האור קטנה עם כניסתו לתווך צפוף, בניגוד לתורה החלקיקית. כתוצאה מקבלת הדגם הגלי החלו מאמצים (שנכשלו) ליצירת תורה מכניסטית של האתר נושא־האור ותכונותיו. יחד עמם התרבו ניסויים לגילוי תנועת הארץ דרך האֶתר, שהגיעו לשיאם בניסויי מייכלסון—מורלי (ע"ע אור, מהירות). השווין בין מהירות האור בכיוון תנועת כדה"א ומהירותו בניצב לה, בניגוד למסקנות הנובעות מעקרון היחסות הקלאסי ומקיומם של זמן ומרחב מוחלטים, היה אחת הבעיות העיוניות הקשות בסוף המאה. בעיה זו נפתרה רק ב 1905, כשהציע אינשטין (ע"ע) לבטל את הנחת קיומו של האתר. חילוקי הדעות בין התורה הגלית והתורה החלקיקית נתיישבו רק עם תורת הכפילות (דואַליות) של דה ברולי (ע"ע).

ההוכחות שאויר וגז (ע' ערכיהם) הם חומר ממש עוררו את העניין במבנה החומר, בתכונותיו ובשינויים החלים בו כתוצאה מלחץ וכד'. בניגוד להשקפה הניוטונית האַטומיסטית, הניחו תורות החם, החשמל והכימיה (ע' ערכיהם) במאה ה 18, שבשעת מעבר חום או חשמל או בשעת חמצון, זורם מגוף אל גוף חומר־חום (Caloric), חומר־חשמל (Electricon), או חומר־אֵש (Phlogiston). כתוצאה מניסויי רמפורד (Rumford) בסוף המאה ה 18 ודיוי (ע"ע) בתחילת המאה ה 19, וכן תאוריית לבואזיה (ע"ע) לחמצון, התערערו דגמים אלו.

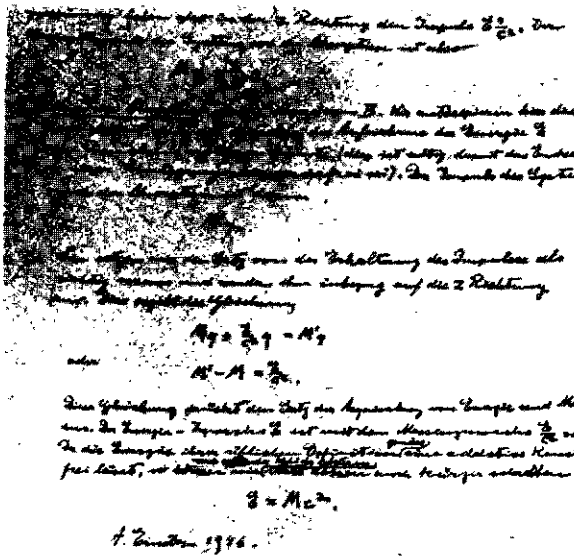
התפתחות החשבון האינפיניטסימלי אִפשרה ניסוחן ופתרונן של בעיות רבות, ופותחו תורות כהידרודינמיקה, הידרוליקה, אוירו־מכניקה וחוזק חמרים (ע' ערכיהם), שעיקרן פתרון משוואות המתייחסות לרצף. תורות אלו ייחסו לחמרים שונים ערכים מספריים שונים

כצמיגות, משקל סגולי (ע' ערכיהם), מודול אלסטיות ואחרים, אך לא ניסו להסביר אותם. חשובות בין התורות היו תורות הגז והחום. החוק הראשון של התרמודינמיקה (ע"ע), הקובע שאנרגיה (ע"ע) מסוג אחד הופכת לסוג אחר בהתאם לשווה-ערך קבוע, הוצע ע"י מייר (Mayer) ב 1842 וע"י הֶלמהולץ (ע"ע) ב 1847, ושווה-הערך של חום ואנרגיה מכנית נקבע ע"י ג'אול (ע"ע). כך בוטל חומר-החום ונתקבלה התפיסה של חום כצורת-אנרגיה.

חום ותרמודינמיקה. קרנו (ע"ע) פתר את בעיית התנאים המיטביים להפקת עבודה ממנוע (ע"ע) בוכנה, והוכיח שמחזור העבודה יגיע לנצילות מירבית אם יתבצע באופן הפיך, ושערך מירבי זה אינו תלוי בגז הנדחס. לאחר שהתקבל המודל המכניסטי של החום הוכח, שניתוחו של קרנו אינו אלא ביטוי לחוק השני של התרמודינמיקה, שנוסח ב 1850 ע"י קלאוזיוס (ע"ע) וב 1851 ע"י תומסון (W. Thomson). קלאוזיוס הנהיג את מושג האנטרופיה (ע"ע) והראה את הקשר בינו לבין ההפיכות במחזור קרנו. קלאוזיוס, מַכּסוֹל וגיבס (ע' ערכיהם) פיתחו את התורה הקינטית של הגזים על בסיס סטטיסטי וב 1877 הראה בּוֹלצמן (ע"ע), שהחוק השני ניתן להוכחה מתורה זאת בהנחה שהאנטרופיה היא מדד להסתברות מצב המערכת. מכאן משתמע שהחוק השני אינו אלא חוק הסתברותי, שתקף רק לגבי מערכת בעלת מרכיבים רבים, ואינו תקף לגבי כל אחד ממרכיבי המערכת. ואכן, ב 1909 הראה פֶּרָן (ע"ע) שהתנועה הבראונית (ע"ע בראון, תנועת) נוגדת את הניסוח הקלאסי של החוק השני.

למרות העניין העצום בתופעות החשמל במאה ה 18, מועטים היו ההשגים בתחום זה. המסורת הניוטונית החלה להזדעזע כשהחל פרדי (ע"ע), עם גילוי ההשראה האלקטרומגנטית (1831), לפתח מודל איכותי שבו ממלא השדה החשמלי תפקיד מרכזי יותר מהכיח החשמלי. ב 1845 קישר פרדי בין חשמל לאור, בשינוי מישור הקיטוב של קרן אור עם הפעלת שדה מגנטי חזק על התווך שבו היא נעה. מכסוול פיתח, על בסיס הניסויים של פרדי, את תורת האלקטרו-מגנטיות (ע"ע). הוא גם הציע (1873) לראות באור גל אלקטרומגנטי, והראה שניתן להעמיד את האופטיקה על תורתו. הרץ (ע"ע) ביסס קשר זה בניסוי ב 1888. דבר זה, כמיזוג סוגי האנרגיה, תאם את הנטיה למזג תורות ומושגים משטחים שונים של הפ', שמספרם הלך וגדל. נטיה זאת הודגשה במיוחד ע"י אינשטיין, מך (ע"ע) ואחרים, במאה ה 20.

פיסיקת האטום (ע"ע). התורה האלקטרומגנטית ותורת החומר נתמזגו בסוף המאה ה 19. ב 1897 מדד ג'. תומסון (ע"ע) את מנת המסה והמטען של חלקיקי „קרני קתודה" (ע"ע אלקטרון), ומצא שאינה תלויה בסוג הגז. מתוך זעירותה ביחס למנה שנמצאה עבור יון מימן, טען, שקרני הקתודה מורכבות מהחלקיקים היסודיים המהווים את אבני הבניין של אטומי היסודות; הוא כינה אותם „אלקטרונים", והניח שהם ניתקים מאטומי הגז בהשפעת המתח החשמלי, ולכן הציע את מודל האטום שלו לפיו מורכב האטום מענן חשמל חיובי ומאלקטרונים, בכמות הדרושה, המפוזרים בתוכו. בעזרת מודל זה ניסה לבאר את תופעת הרדיואקטיויות (ע"ע) שנתגלתה ע"י בקרל (ע"ע) ב 1896. רד'רפורד (ע"ע) פסל מודל זה, ע"ס ניסוייו בפיזור חלקיקי α במתכות, והציע מודל, לפיו מרוכז המטען החיובי במרכז, האלקטרונים נעים סביבו ככוכבי-לכת סביב השמש ורוב המרחב האטומי ריק. מודל האטום של רד'רפורד תאם את המדידות, אולם נגד את תורת מכסוול, שלפיה, תנועה מעגלית של מטען חשמלי מלווה בקרינת אנרגיה, ולכן חזתה האטה במהירות האלקטרון והתמוטטות האטום. ע"מ להסביר יציבותו של הא-טום הציע בּוֹהר (ע"ע) ב 1913 את המבנה הקוואנטי (הבדיד) של רמות האנרגיה באטום. בכך הלך בּוֹהר בעקבות פלנק (ע"ע), שטען (1900), שהאנרגיה של „גוף שחור" (ע"ע קרינה) מורכבת ממספר סופי ומוגדר של חלקים שווים, שכל אחד מהם יחסי לתדירות הקרינה.



כ"י מתוך מאמרו של א. אינשטיין (בתורת היחסות) „שוויון הערך של מסה ואנרגיה" (Die Äquivalenz von Masse und Energie) (אוסף שברון, הספריה הלאומית, ירושלים)

ובעקבות אינשטיין, שביאר באמצעות רמות אנרגיה בדידות (1905) את הפוטואלקטריות (ע"ע). הבנת מבנה האטום, ובעקבותיו מבנה המולקולה (ע"ע), מיזגו לתורת החומר גם את הכימיה (ע"ע), שהיתה עד אז מדע תיאורי, נסיוני ושימושי, ללא ביסוס עיוני מוצלח.

תורת היחסות (ע"ע) המצומצמת של אינשטיין (1905) גרמה למהפכה בפ'. הגבלת מהירות העברת המידע במהירות האור בריק חייבה תפיסה חדשה של מושגי הבו-זמניות (סימולטניות) של אירועים מרוחקים זה מזה, שמתוכה נובעות מסקנות, שאינן מתקבלות אינטו-איטיווית על הדעת, לגבי קביעותם של מרחקים וזמנים, מסה ואנרגיה. מושגים שהיו עד כה נפרדים לחלוטין — המרחב והזמן, האנרגיה והמסה, השדה החשמלי והשדה המגנטי — הוצגו מעתה כצמדים, שניתן להחליף ביניהם עם שינוי מערכת הייחוס. ב 1915 הרחיב אינשטיין את עקרון היחסות וכלל בו מערכות ייחוס לא-אינרציאליות. המושגים התמדה וגרויטציה (ע"ע) נתמזגו ביחסות הכללית, המב-ארת את התנועה בשדה כבידה כתנועה אינרציאלית בתוך מרחב-זמן שצורתו „התעוותה" עקב נוכחותן של מסות.

כנגד האופי החלקיקי של הגל (ע"ע פוטון) הציע דה-ברולי ב 1924 את האופי הגלי של חלקיקים ואת מיזוג המושגים גל וחלקיק. הצעה זו אושרה בניסויי התאבכות של אלקטרונים. הניתוק מן הפ' הקלאסית הודגש מעתה לא רק בזניחת ההנחה שבתחום המיקרוס-קופי קיימות רק אותן תכונות הנמצאות גם בתחום הנראה, אלא גם בהכללת עקרון אי-הודאות במכניקת הקוואנטים, כפי שנוסחה ע"י היזנברג, ז'ורדן, בּורן, ושרֶדינגר (ע' ערכיהם). הפירוש המקובל של העקרון מכריז על האופי הסטטיסטי הבלתי-סיבתי של תהליכים בפ', ומבטל את ההבחנה הקלאסית בין הגודל הפיסיקלי לבין הסידור הניסויי המכוון למדידתו.

עיקר ההתפתחויות בפ' משנות ה 30 ואילך היו בשטחי גרעין האטום והחלקיקים האלמנטריים (ע' ערכיהם).

הבנה מעמיקה זאת, שסיפקה הפ' החדישה, אפשרה את פיתוח תורת האלקטרוניקה, המצב המוצק, המוליכים למחצה, העלמוליכות (ע' ערכיהם) ועוד, שעליהן מבוססים מכשירים חדישים כטלויזיה, ליזר (ע' ערכיהם) ומחשב אלקטרוני (ע"ע חישוב, מכונת). מכשירים אלה מרחיבים את אפשרויות המדידה והחישוב ותורמים ליצירת תורות חדישות יותר.

ז. בכ. – יא. ש.

המתודולוגיה. ניסויים ותאוריה. הפ' מטפלת בני-

סויים ובתצפיות. היא חוקרת את נהגם של חומר וקרינה במסגרת מוגדרת במרחב ובזמן: החומר והקרינה שביקום זה, המרחב והזמן המתאימים להוויה המציאותית. שלא כמתמטיקאי או כאמן, חייב הפיסיקאי לחסום את דמיונו במסגרת העולם הזה, ואם יהגה בעולם אחר, שחוקיו שונים מחוקי עולמנו אנו, יתרום בכך למדע הבדיוני ולא לפ׳.

רבות מתכונותיו של עולמנו נתגלו בהסק הגיוני מתצפיות וניסויים, ללא כל זיקה ואפילו בניגוד להשגות אינטואיטיוויות שעשויות היו לעלות לפני אותם ניסויים. כך, לדוגמה, תורת היחסות המצומצמת של אינשטיין. כפי שהראה ה. מינקובסקי (ע״ע), ניתן למצות תורה זו בזיהוי הגאומטריה של המרחב והזמן, בכל נקודה שהיא של מציאותנו, עם גאומטריה שבה המימד הרביעי, הוא הזמן, נמדד במספרים מדומים (ע״ע אריתמטיקה). לפי תורת היחסות המצומצמת מאבד מושג החד־זמניות את משמעותו ההחלטית. זיהוי עולמנו עם גאומטריה זאת, ואי־קיום החד־זמניות, לא נבעו ולא ייתכן שינבעו מתחושה אינטואיטיווית של תמונת עולמנו, אפילו אם היה מי שהעריך שייתכן ששיעורי הצירים תלויים בתנועת הצופים; שכן העובדה שמהירות־האור זהה לגבי כל צופה שהוא, היא עובדת מפתח לזיהוי הגאומטרי ומסקנותיו. מעמד מיוחד זה של האור ודאי שאינו „טבעי", שכן לגבינו ממלאת העין תפקיד מקביל לזה של האוזן. בסיכום, בניגוד לראייה האינטואיטיווית הניטעת בנו במשך חינוכנו, בפ׳ המודרנית אין לזמן משמעות מוחלטת, ואילו למהירות האור — יש. ניתן אף לבחון מסקנה זו בניסויים רבים: ראייתו האינטואיטיווית של מי שאינו עוסק בפ׳ עוד לא השתנתה, אולם לפיסיקאים העוסקים בתופעות המתרחשות במהירויות הקרובות למהירות האור (מצב שבו חזקים האפקטים היחסותיים) אין קושי רב בקניית הרגלי־חשיבה מתוקנים.

דוגמה אחרת: מכניקת הקוואנטים ועקרון אי־הוודאות השולט בה נובעים מגדלו הסופי של קבוע פלנק h (1.0546×10^{-27} ארגים־שניות). אין היום כל מושג לגבי מקורו של גודל זה; בכל הנוגע לפ׳ „הקלאסית" ולאינטואיציה הפיסיקלית הנובעת מתחושותינו המקרוסקופיות, כאילו הנחנו $h = 0$. ערכו הזעיר של הקבוע גורם לכך שלא נחוש בתופעות קוואנטיות ובאי־הוודאות בניסויינו היומיומיים, בהם אין אנו יורדים לעולם המיקרוסקופי. אמת, דווקא העובדה ש h אינו מתאפס, מבטיחה את יציבותו של החומר באטומים, ועל־כן — גם בעולמנו המקרוסקופי. אלא, שהסק הגיוני זה אינו ישיר, והוא מחייב תחילה הבנת העולם המיקרוסקופי, כך, שרק הפיסיקאי העוסק באותו תחום מפתח את הראייה הקוואנטית החדשה.

ועוד דוגמה: אנו חיים ביקום מתפשט. הראייה האינטואיטיווית איננה גורסת התפתחות שבה משתנים, עם הזמן, המרחקים בין מרכיבי היקום האסטרונומי. התפתחות זאת טבעית במשוואותיה של תורת היחסות הכללית, אלא שלא נקבע שם אם חייבת היא לתאום התפשטות או התכווצות. ההתפשטות נקבעה ע״ס תצפיות אסטרונומיות, אך ניתן להסיק אודותיה אפילו מהעובדה שהשמים שחורים בלילה (הפרדוכס של אולברס; ע״ע קוסמולוגיה). אעפ״כ מצריך הסק זה שיקול מדעי בכמה שלבים, ועל־כן איננו נחלת „האינטואיציה הטבעית" של מי שאין עיסוקו בכך.

חשוב במיוחד להדגיש את טבעה הניסויי־תצפיתי של הפ׳ בגלל הרושם ההפוך הנוצר מביסוסה העיוני. בביסוס זה שואפים לרכז את מרב המידע הפיסיקלי במסגרת מספר אכסיומות קטן ככל האפשר. הפורמליזם המופשט שלם ומהוקצע, והפ׳ נראית כמדע דדוקטיווי לחלוטין, שבו ניתן להקיש הכל מתוך מספר עיקרים פשוטים. אכן, כזה הוא המצב בתחומים הבדוקים־יותר של הפ׳, או כשמצליחים למצות את כל המידע הנסיוני של תחום שלם. לאחר תהליך ממושך של ניסוי, של מיפוי התופעות (פנומנולוגיה) ושל בניה הדרגתית של קטעי־תאוריה בודדים, מצליחים למצות את התחום במספר עקרונות מצומצם. לרוב נותרות מספר בעיות שלא נפתרו, ומסביב לאלה מתפתח בשלב הבא תחום חדש.

המתודה. משנקבעה המסגרת העיונית, מחייבות מסקנות הפורמליזם בכל מקרה בו מותר להניח את ההנחות שמגדירות את התחום ומצדיקות את האכסיומות שנקבעו לו. לרוב גם נמצא, שכל פתרון שהפורמליזם מתיר אמנם מתקיים (הכלל ה„טוטליטרי" — מה שאינו אסור הוא חובה). במידה שאחד הפתרונות אינו מופיע, מנסה הפ׳ לגלות עקרון נוסף, שאוסר את הופעתו. כמובן שיש להמשיך בניסויים, שמא אין איסור והמצב החסר יתגשם לכשייווצרו בניסוי התנאים המתאימים. דוגמה נאה לכך אירעה כשרשם דירק (ע״ע) ב 1928 את המשוואה הקוואנטית־יחסותית של האלקטרון. לאותה משוואה היה פתרון נוסף המתאר חלקיק, זהה לאלקטרון בכל, פרט לסימן המטען. רוב המדענים סברו שהכוונה לפרוטון ושהמשוואה לקויה, כי מסת הפרוטון גדולה פי 1,836 ממסת האלקטרון, אולם ב 1932 גילה אנדרסון (ע״ע) בקרינה הקוסמית חלקיק בעל מסה זהה למסת האלקטרון ומטען הפוך (חיובי), הלוא הוא הפוזיטרון.

כשנמצא ניסוי. המכשיל תורה פיסיקלית מקובלת ושלמה, משמשת תוצאתו להגדרה מחדש של תחום־התוקף של אותה תורה. הניסוי עצמו מצוי מחוץ לתקפן של התורה והנחותיה. מכאן גם, שלפחות אחת מההנחות איננה הנחת יסוד כוללנית, כי אם רק קירוב. שניתן להניחו בתנאים מוגבלים המגדירים מעתה את תחום־התוקף של התורה. לדוגמה: במכניקה הלא־יחסותית (של ניוטון) קיים חוק חיבור־מהירויות וקטורי. חוק זה נכון כאשר המהירויות קטנות מאוד ביחס למהירות האור c. אולם במהירויות קרובות ל c. נכנסים לתחום היחסותי, ומקבלים חוק חיבור מהירויות שונה, כללי יותר, הדומה לחוק האריתמטי רק בתחום המהירויות הקטנות. המתודולוגיה הופכת על־כן את הפורמליזם הישן לקירוב (טוב ושמיש) של החדש עבור ערכים קטנים של $\frac{v}{c}$.

המחקר הניסויי בפ׳ כרוך בטיפול מתוחכם בגורמים סטטיסטיים ובהסתברויות. המתודה הפיסיקלית מבוססת על האפשרות להפריד גורם מסוים ולעקוב אחריו בלי הפרעה מגורמים אחרים. בפועל קשה לעתים הפרדה כזאת, אולם משיגים תוצאה טובה בחזרות רבות על הניסוי ואומדן אמינות התוצאה, בשיטות סטטיסטיות. בפ׳ המודרנית אירע, שתופעה כלשהי, שנתגלתה בניסוי, לא אומתה כשחזרו על הניסוי בתנאים סטטיסטיים טובים־יותר. כך אירע כשהודיעו פראנזיני וקבוצתו ב1966 על גילוי אסימטריה (בשיעור של $7.2\% \pm 2.8\%$) בין מטען חיובי לשלילי בהתפרקות החלקיק η° ל 3 פיונים (ע״ע חלקיקים אלמנטריים). בניסוי נבחנו 1,351 התפרקויות. מספר חדשים אח״כ פורסמו ע״י פינוכיארו וחבריו תוצאות ניסוי דומה, ובו, אחרי 10,665 התפרקויות, נתקבלה אסימטריה בשיעור $1.0\% \pm 0.3\%$ בלבד. ניסויים נוספים עוד הקטינו את האסימטריה האפשרית. הניסוי הראשון היה, אם כן, קרי (fluke) סטטיסטי, שנעלם במדגם הגדול יותר.

המתודה הפיסיקלית מבדילה בין **חוקי הטבע** לבין **תנאי שפה** (או תנאי ראשית). החוקים הם כוללניים ויש ליישמם לכל תנאי שפה שיינתנו. לדוגמה, חוקי הכבידה הניוטוניים סימטריים עפ״נ כדור, אך הוספת גוף נוסף, יוצרת אסימטריה הנובעת מתנאי השפה (כגון הגאות והשפל [ע״ע]). בדומה, אותם חוקי כבידה מובילים למסקנות מעשיות שונות כשמדובר בתנאים עפ״נ הארץ או בתנאים בלוויין (שבו שורר חוסר־כבידה). רק בבעיות הדנות ביקום כולו, כלומר בקוסמולוגיה ובחץ הזמן (ע״ע), ניתן להטיל ספק בצדקת ההבדלה. חוקי הקוסמולוגיה כוללים את חוקי הכבידה לגבי כל מרכיבי היקום, ולפי היחסות הכללית אין הם מכילים מערכת צירים נבחרת. את המידע אודות מסת היקום והקרינה הנצפית, ההומוגניות וחסם האי־הומוגניות לפי הניסויים וכו׳, משיי־

כים לתנאי השפה. מתברר, שלמערך זה יש מערכת צירים ממוצעת, ובכך אף נבחרת: היא מוגדרת לפי קרינת הרקע, הממלאת את החלל כולו בטמפרטורה של 3K. כשקיים רק יקום אחד, האם אין תנאי השפה חלק מאותו יקום ותקפם כתוקף חוקי הטבע? לא ידוע עדיין כיצד ניתן לתקן מצב זה. בעבר נהגו להכניס בשלב זה את האלוהות במשימת הבריאה; בפ' החדישה אין מקום לכך, כתשובת לפלס (ע"ע) לשאלתו של נפוליון על תפקיד האלוהות בקוסמוגוניה שהציע: „אין גורם כזה במשוואותי". המדע והדת מצויים במישורים שונים, ואין מקום לתלות תנאים פיסקליים בשאיננו פיסי.

סימטריות וחוקי שימור. במרכז האכסיומות בפ' מצויים חוקי השימור, המלווים בתנאי שפה, ומרצגים על רקע ההנחות אודות מרחב הבסיס: המרחב-זמן ה-4-ממדי של תורת היחסות, ומרחב הילברט של המצבים במכניקה הקוואנטית. כתוצאה מעבודתם של לגרנז', יעקבי והמילטון (ע' ערכיהם) במאה ה-19, נוצר פורמליזם המבוסס על תכונות אינווריאנטיות (שאינן משתנות, ואמי נטר [ע"ע] הוכיחה ב-1919 קיום חוק שימור מתאים לכל עקרון סימטריה (ולהיפך).

את הסימטריה ניתן להציג בשתי דרכים: בדרך „סבילה", בה מתבטאת התמורה בטרנספורמציה פורמלית של מערכת הצירים במרחב הבסיסי, ובדרך „פעילה", בה מוחלף המצב הפיסיקלי הנתון במצב חדש. דוגמה: בדרך הסבילה מבוטאת הומוגניות המרחב הרגיל בהנחת עקרון של סימטריה תחת הזזת מערכת הקואורדינטות.

בדרך „הפעילה" שומרים על הראשית והצירים, ומזיזים את הגוף הנדון ממקומו לנקודה חדשה. עקרון הסימטריה מתבטא בהנחה, שכל חוקי הפ' חייבים להישמר (ז"א, שהם „אינווריאנטיים" כשמבצעים את הטרנספורמציות [ע"ע העתקה]). חישוב המהירות הסופית של גוף אחרי התנגשות יתן אותה תוצאה, בלא תלות בבחירת מערכת הצירים ובלא תלות במקום ביצוע הניסוי. את האפשרות הסבילה אפשר לתאר גם כעקרון של אי-קיום מערכת צירים נבחרת (כנהוג בתורת היחסות).

מושג פיסיקלי חשוב בשיקולי שמירות הוא **הפעולה**, שהיא כפל של אנרגיה בזמן או של תקיפה באורך, וממדיה (ע"ע ממד; יחידות פיסיקליות) כממדי תנע-סיבובי. במכניקת הקוואנטים הניחו, כדי להסביר ניסויים שונים, קיום מנה יסודית (קוואנטום) של פעולה — הוא קבוע פלאנק. כיוון שכך, מודדים את הפעולה במספרים טבעיים, שכן מונים את הקוואנטים כפי שמונים כוכבים או אנשים. הממדים הטבעיים בנויים על-כן על הפעולה כגודל חסר ממד (מספר טהור), שעה שלאנרגיה ולזמן (וכן לתקיפה ולאורך) יש ממדים הפכיים. מכאן, אף המקור ל„עקרון ההתאמה" (*correspondence principle*) הנהוג במעבר מפ' קלאסית לקוואנטית: תקיפה מתוארת כאופרטור גזירה לפי משתנה ארכי, אנרגיה — כאופרטור גזירה לפי משתנה הזמן, ותנע סיבובי — כגזירה לפי הזווית (שהיא חסרת ממד). השיטה הוכללה לכל השמורות הפיסיקליות, שלכל

סוגי הטרנספורמציה לגביהם יש סימטריה	תכונות הטרנספורמציה	הגודל המשתמר בגלל הסימטריה
חיצוניות		
1. „אינטרוואל" (רציפה)	שומרת על ארך וקטורי הבסיס במרחב הילברט	סכום ההסתברויות (=1), גם תחולת העקרון השני של התרמודינמיקה
2. חבורת פואנקרה (רציפה)	שומרת על ארך האינטרוואל ה-4-ממדי. מבטאת את תכונות המטריקה של המרחב-זמן לפי מינקובסקי $ds^2 = c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$ כוללת 10 יוצרים אלגבריים	
הזזות בזמן P^0		האנרגיה
הזזות במרחב P^i $(i = 1,2,3)$		התקיפות
סיבובים $J^k = M^{ij}$ $i,j,k = 1,2,3$ (i,j אנטי-סימטריים)		התנע הסבובי
דחיפות (boosts) $L^i = M^{0i}$ (0,i אנטי סימטריים, ידועות גם כטרנספורמציה לורנץ טהורות)		מקום מרכז המסות
3. שיקוף (בדידה)		
שיקוף במרחב P		הזוגיות במרחב (נשמרת באינטראקציות חזקות ואלקטרומגנטיות, נשברת בחלשות)
שיקוף בזמן T		הזוגיות בזמן (נשברת רק בדעיכה האנומלית של המזון K^0)
פנימיות (רציפות)		
4. כיולים הפיכים אלגברית (אבליים)	למשל, שינוי התוך הדיאלקטרי הסביבתי	
כיול המטען החשמלי Q		המטען החשמלי
כיול המספר האטומי (באריוני) A		מספר הבאריונים פחות מספר האנטי באריונים
כיול המספר הלפטוני מסוג האלקטרון L_e		מספר האלקטרונים והניטרינו האלקטרוניים פחות האנטי-חלקיקים שלהם
כיול המספר הלפטוני מסוג המיאון L_μ		מספר המיאונים והניטרינו המיאוניים פחות האנטי-חלקיקים שלהם (לגבי שני האחרונים, ייתכן שאינם שמורים החלטית, אם כי הקירוב מצוין)
כיול על-המטען Y (hypercharge)		על-מטען (או מוזרות) נשמר באינטראקציות החזקות והאלקטרומגנטיות בלבד
כיול על-המטען החלש Y_w		על-המטען החלש נשמר באינטראקציות חלשות
5. כיולים שאינם הפיכים אלגברית (לא אבליים)		
טרנספורמציות האיזוספין I^i $(i = 1,2,3)$	סיבובים-לחלופין במרחב מתמטי מופשט למשל, הפיכת ניטרון לפרוטון בגרעין	האיזוספין נשמר ע"י הכוחות החזקים
טרנספורמציות האיזוספין החלש I^i_w $(i = 1,2,3)$	דומה לקודם, פרט לעובדה שב 6% מן המקרים חלה גם תמורה בעל-מטען	הפקורות לאינטראקציה החלשה
טרנספורמציות החבורה SU(3) („הדרך המתומנת")	הפיכת פרוטונים לניטרונים או חלקיקי Λ וכו'	חוק שימור מקורב של האינטראקציות החזקות. בין 8 מרכיביו ישנם גם I^i, Y, Y_w וכן Q של החלקיקים הכבדים (הדרונים)
פנימיות (בדידות)		
6. צימודים המרוכבים		
צימוד המטען C	החלפת חלקיקים באנטי-חלקיקים המתאימים	חגיות המטען (נשמרת באינטראקציות החזקות והחשמליות, נשברת בחלשות)
צימוד מלא CPT	צימוד המטען יחד עם שיקוף במרחב ובזמן (פועל על כן חיצונית ופנימית גם יחד) מתקף רציפות המרחב-זמן	הזוגיות המלאה (מבטיחה שוויון מסה בין חלקיק לאנטי חלקיק) טרם נמצא מקרה של אי-שימור עבורה.
צימוד חלקי CP	צימוד המטען יחד עם שיקוף במרחב	כמולת המטען בזוגיות במרחב נשמרת פרט לדעיכה האנומלית של ה-K^0 (ר' שיקוף בזמן) התהליך בו הצימוד החלקי אינו נשמר נתגלה ע"י פיץ' (*V. Fitch*) וחבריו ב-1964 ומתייך אולי לכוח חדש, חלש מהאינטראקציה החלשה
חד-ערכיות $u = (-1)^{2J} = (-1)^{A+L_e+L_\mu}$		סוג הסטטיסטיקה מקשרת ספין חצי וסטטיסטיקה של פרמי-דיראק עם A אי זוגי, וספין שלם וסטטיסטיקה של בוזה-איינשטיין עם A זוגי

טרנספורמציות, סימטריות וחוקי שימור

אחת מהן מותאם אופרטור גזירה מתאים (שלעתים יש לו קיום פורמלי בלבד). משפט נטר אומר, ששמירות ההאמילטוניאן H (אופרטור האנרגיה) או הפעולה (וצפיפותה ה-4-ממדית, הלגראנג'יאן) תחת העתקה נתונה Q, מתבטאת בהתאפסות הנגזרת לפי המשתנה המתאים q ($Q \times q$ היא פעולה) $dH/dq = 0$. אותה שעה ניתן גם להחליף את H בגזירה לפי הזמן ואת $\frac{d}{dq}$ ב-Q, ומתקבל חוק השימור לגבי השמורה הנדונה, $\frac{dQ}{dt} = 0$.

סימטריות וחוקי שימור נחלקים ל„חיצוניים" ו„פנימיים", רציפים ובדידים. הסימטריות החיצוניות מבטאות את ההומוגניות והאיזוטרופיות של המרחב-זמן; הפנימיות מהוות ביטוי פורמלי לחוקי שימור הדנים במדידים שאין להם זיקה למרחב—זמן, דוגמת המטען החשמלי. לעתים מצוים קשרים פורמליים בין שתי הקבוצות. המכשיר המתמטי העיקרי בתחום זה הוא תורת החבורות (ע"ע), ולהעתקות רציפות משתמשים בתורת אלגברות לי (ע"ע מ. ס. לי). יש גם סימטריות „דינמיות", הנוצרות בתנאים מיוחדים, כגון חוק שימור וקטור האכסצנטריות של המסלול האליפטי (כלו' כיוון האליפסה ומידת פחיסותה) בתנועת כוכבי-הלכת. וקטור זה נשמר בכל מקרה בו עצמת הכוח נחלשת ביחס ישר לריבוע המרחק (דוגמת כוח הכבידה או הכוח האלקטרוסטטי) וכשתנאי השפה מטפלים בשני עצמים בלבד (כוכב-הלכת סביב השמש, או האלקטרון באטום המימן). סימטריות אחרות נוצרות מתנאי השפה עצמם: המבנה הסימטרי-מרחבי בגביש (ע"ע; קריסטלוגרפיה), לדוגמה, נשמר תחת סיבוב בזווית קבועה התלויה במבנה הגביש.

דינמיקה. המכניקה (ע"ע) האנליטית היא כלי היסוד בטיפול הדינמי בכל בעיה פיסיקלית, מן האטום ועד לכוכבים. ישנן שתי שיטות ושתי מערכות של משוואות תנועה: זאת של אוילר ולאגראנז' וזאת של המילטון ויעקובי (שם, עמ' 444/5).

הרמה	הביסוס העיוני		התורה היסודית	התורה השימושית	תורות ניסוי ומדידה	ערכים נוספים בתחום המופיעים באנציקלופדיה
הרמה הבדידה (מספר גופים קטנים)						
מיקרו (קוואנטית)	מכניקה הקוואנטית *	לפי תורת היחסות *	חלקיקים * שדות		אנרגיות גבוהות קרינה קוסמית * ספקטרוסקופיית מסות	מאיצים אטומית, אנרגיה **
		לא-יחסותית	גרעין אטומי ** אטום * פרודה (מולקולה *)	ראקציות* גרעיניות איזוטופים * אלקטרוניקה * קוואנטית פוטואלקטריות * כימיה * קוואנטית	רדיואקטיוויות * ספקטרוסקופיה * אופטיקה לא-לינארית	אלקטרון פוטון ליזר ומיזר יונים
מקרו (קלאסית)	מכניקה * קלאסית			בליסטיקה *		טיל
אסטרו				אסטרונומיה פלנטרית מכניקת המסלולים		כוכבי לכת אסטרונומיה חלל
קישור בין הרמה הבדידה לתכונות קולקטיוויות של אינספי-גופים						
מיקרו מקרו אסטרו	מכניקה * סטטיסטית	קוואנטית קלאסית		תרמודינמיקה *		
	בעיות רב-גופיות (תורת הגופים המרובים)			ערפילית * צביר	אסטרונומיה סטטיסטית	שביל החלב

הרמה	הביסוס העיוני	התורה היסודית	התורה השימושית	תורות ניסוי ומדידה	ערכים נוספים בתחום המופיעים באנציקלופדיה
רמת הרצף					
מקרו (קלאסית)	תורת הפוטנציאל * תורת מכסוול מכניקת הרצף	אלקטרודינמיקה חשמל * מגנטיות * אלקטרומגנטיות * אור *	אלקטרוניקה ** אלקטרומכניקה * מוליכים ומבדדים * מוליכים למחצה * אלקטרוכימיה * אופטיקה *	ספקטרוסקופיה * פוטומטריה *	חשמליים, מכשירים פיזואלקטריות גלים קרינה נפיצה התאבכות עקיפה קרני-X אולטרסגול אינפראדום אור, מהירות עדשה טלסקופ מיקרוסקופ קסור אבזורפציה
		חום *	תרמודינמיקה *	קלורימטריה *	אנטרופיה אנרגיה פרפור פעפוע
	מצבי צבירה *	גז * נוזל *	אווירומכניקה * הידרודינמיקה * הידרוליקה *		מטוס כנף דאון
	מכניקת הגוף הצפיד	מוצק * פלסמה * טמפרטורות נמוכות	אלסטיות חמרים מגנטו-הידרודינמיקה על-מוליכות *	חזק-חמרים *	גביש מבנים משקל סגולי וצפיפות
		קול	אקוסטיקה *		רעש
אסטרו		אסטרופיסיקה פלנטרית	מטאורולוגיה *		אטמוספירה ** עננים חשמל אטמוספירי
		מדעי האדמה	אוקיאנוגרפיה * גאופיסיקה ** גאולוגיה * סיסמולוגיה *		גאות ושפל *
	תורת הגופים המרובים ושיטות סטטיסטיות	אסטרופיסיקה כוכבית וגלקטית	אסטרונוטיקה *		אסטרונומיה ** כוכבים פולסר קוסר שמש
	תורת השדות כבידה (גרוויטציה) * יחסות * כללית	קוסמולוגיה *			קוסמוגוניה רדיו אסטרונומיה

* קיים ערך ** ע"ע, כרך מילואים

מבנה הפיסיקה

את שתי המערכות של משוואות התנועה ניתן לקבל מתוך שמירות הפעולה תחת העתקות פואנקרה. את הפורמליזם של המילטון קל להעביר למכניקה הקוואנטית, לעומת זאת, עדיף הפורמליזם של לאגראנז' כשהטיפול מתבסס על תורת היחסות.

מבנה הפ' ואחדותה. כל מיון יחטא לקשרים הרבים שבין פרקי הפ' השונים ולמידת השזירה ההדדית המצויה בהם. בהיות המערכת החמרית-אנרגטית שהפ' חוקרת מערכת אחת, טבעי שגי־שות וממצאים של פרקים שונים משתלבים ומשתזרים תוך טיפול בנושא משותף. דוגמה לכך היא התפתחות מושג כוכב-הניטרונים והפולסר (ע"ע: כוכב פועם בסדירות גבוהה), שתחילתה ב 1933. כשהובחן לראשונה (1932) בקיומם של הכוחות הגרעיניים, עם גלוי הניטרון ע"י צ'דויק (ע"ע), הבינו האסטרופיסיקאים שמקור קרינת הכוכבים טמון בראקציות הגרעיניות. קיים אם כן גם מצב בו קורס הכוכב מעצמת כוחות הכבידה, אחרי שכלה הדלק הגרעיני, כי הראקציות הגרעיניות הן המחזיקות את הכוכבים בשיווי משקל במצבם הרגיל (ע"ע אסטרופיסיקה; ר' כרך מילואים, עמ' 306/8). לפיכך הציעו צוויקי (Zwicky) ול.ד. לנדאו (ע"ע) קיום כוכבים במצב דחיסה מרבי, שבו גוברת הכבידה אף על הדחיה שבין האלקטרונים באטומים סמוכים, עד כדי היצמדות כל הגרעינים האטומיים למסה גרעינית רצופה אחת. ב 1939 חישבו י.ר. אופנהימר (ע"ע) וסניידר (Snyder) את מצב שיווי-המשקל שנוצר כשכוחות הדחיה הגרעיניים מאזנים את העומס הגרוויטציוני. כוחות דחיה אלה, הנובעים מאיסור פאולי (ע"ע), מופיעים כאשר קרבים הנוק־לאונים (פרוטונים וניטרונים) זה לזה קרבה יתרה (בערך 1 פרמי, כלו' 10^{-13} ס"מ), והם אף הקובעים את צפיפותם של הגרעינים הרגילים (בקירוב 10^{15} גר'/סמ"ק). החישוב הראה, שבמידה שמ־דובר בכוכב שמסתו 1.4—2 מסות-שמש, תיעצר הקריסה בשלב זה, כשהאלקטרונים אף הם נבלעים בגרעינים (הפולטים קרינת ניטרינו) והופכים חלק ניכר מן הפרוטונים לניטרונים. נוצר כוכב שקטרו כ 20 ק"מ ותוכו מהווה מצב צבירה שאינו מוכר עפ"נ כדה"א, מצב של חומר גרעיני רצוף. עד כאן התבסס הדיון על הפ' הגרעינית, התרמודינמיקה והאסטרופיסיקה. הנושא נלמד שוב בשנים 1955—1965 תוך שימוש בידע נוסף שנצטבר בפ' של החלקיקים.

בקיץ 1967 נתגלה הפולסאר הראשון. הגילוי בא כתוצאה מהת־פתחות הטכניקה של קליטת גלים אלקטרומגנטיים, תהליך שינק מתורתו העיונית של מכסוול, נתגלה לראשונה ע"י הרץ, פותח לטכניקה בידי מרקוני (ע"ע) ושוכלל במיוחד בראשית מלה"ע II, עם פיתוח המכ"ם (ע"ע). האסטרופיסיקאים בחנו דגמים שונים והגיעו לבסוף למסקנה, שהפולסאר הוא, כנראה, כוכב ניטרונים. ההשערה נתחזקה כשנתגלה שהכוכב המרכזי של ערפילית (ע"ע) הסרטן גם הוא פולסאר, שכן ידוע שהיא תוצאת התפוצצות כוכב (על-חדש); החישובים הראו, שאכן יש לצפות להיווצרות כוכב ניטרונים בהתפוצצות כזאת, שנובעת מאותה קריסה שתוארה לעיל. מהירות הסיבוב קובעת את קצב הפעימות.

בינתיים נמשכו התצפיות ונתגלו שינויים פתאומיים בקצב הפעי־מות של מספר פולסארים. ע"ס הפ' של מצבי הצבירה, המוצק והנ־נוזלי, הוצע ע"י גינזבורג (V. L. Ginsburg), שהחומר הניטרוני בתוך הפולסאר נוהג כעל-נוזל (ע"ע צמיגות) והפרוטונים שנותרים בו — כעל-מוליך (ע"ע עלמוליכות). מצבים אלה ידועים במחקר הטמ־פרטורות הנמוכות, וניתן היה לחשב את השפעת התנועות והזרמים

הפנימיים על הקליפה הקשיחה של הכוכב. בתנאים אלה נוצרות מעין רעידות אדמה, והדגם מצליח בחיזוי אותם רעשים. כך יושמו פרקי־פ' חדשים לנושא.

בדוגמה שהבאנו, ובמחקרים רבים אחרים, השתלבו כל חלקי הפ', שהרי הניתוח המדעי כולו, והיווצרות הדיסציפלינות והפרקים שב־תוכן, באים לשרת את מאמץ ההבנה שלנו, שעה שהטבע עצמו שלם ואחיד.

יו. נא.

מ. ימר, תולדות המדע, תשי"א; י. נאמן, יישומי הפ' בשנת אלפיים (מדע, ט"ו, 4) 1970; ש. סמבורסקי, המחשבה הפיסיקאלית בהתהוותה, תשל"ב; W. Heisenberg, *Das Naturbild der heutigen P.*, 1956; S. Sambursky, *The Physical World of the Greeks*, 1956; id., *The Physical World of Late Antiquity*, 1962; G. Holton – D. H. D. Roller, *Foundations of Modern Physical Science*, 1958; N. Feathers, *An Introduction to the P. of Mass, Length, and Time*, 1959; E. N. da C. Andrade, *An Approach to Modern P.*, 1959²; J. L. Destouches, *La P. mathématique*, 1964; A. B. Arons, *Development of Concepts of P.*, 1965; B. d'Espagnat, *Conceptions de la P. contemporaine*, 1965; R. T. Weidner – R. L. Sells, *Elementary Classical P.*, I-II, 1965; id., *Elementary Modern P.*, 1968² R. Carnap, *Philosophical Foundations of P.*, 1966; H. A. Nielsen, *Methods of Natural Science*, 1967; R. W. Pohl, *Einführung in die P.*, I-III, 1967—1969¹²⁻²⁰; H. Y. Carr – R. T. Weidner, *P. from the Ground Up*, 1971; W. C. Price – S. S. Chissick – T. Ravensdale, *Wave Mechanics, The First Fifty Years*, 1973; ור' ביבליוגרפיה בערך מדע ובערכים השונים של מדעי הפיסיקה.

פִיסִיקַלִי, רִפּוּי, ענף הרפואה הנעזר באמצעים פיסיקליים ובתרגילים רפואיים. האמצעים הפיסיקליים הם חימום, מרחצאות (ע"ע) וטיפול חשמלי. ההשפעה הפיסיולוגית העיקרית של חימום היא הגברת חילוף החמרים במקום המחומם. כן מעלה החימום את סף הכאב ובכך מושגת מטרתו השניה — הרגעת כאבים. מבחינים בין חימום של פני השטח לבין חימום עמוק החודר לרקמות הרכות התת־עוריות. חימום שטחי מושג בעזרת מנורות, מטליות חמות או בקבוקים חמים. החימום העמוק מושג באמצעות זרם בעל תדירות גבוהה (גלים קצרים), בגלי אולטרה־קול (תנודות קול בתדירות גבוהה), החודרת לרקמה, ובקרינה אלקטרומגנטית בתחום גלי־המיקרו.

השימוש ב מ י ם לצרכי תרגול רפואי מבוסס על חוק ארכימדס (הקטנת משקל הגוף במים). כשהגוף מוכנס למים, קטן הלחץ על המפרקים נושאי המשקל, דבר שמקל על תרגול המפרקים. טיפול זה מועיל לחולים שמפרקיהם אינם יכולים לשאת משקל רב עקב פגיעה במפרק עצמו או פגיעה בשרירים המניעים אותו. מטרת ההפעלה במים להביא את המפרק לטווח תנועה גדול יותר וכך לחזק את השרירים החלשים.

באמצעות ז ר ם ח ש מ ל י אפשר להביא לכיווץ שריר. שריר שאינו מופעל, עובר שינויים אטרופיים ניווניים. באמצעות גרוי מלאכותי של השריר ניתן לשמור עליו תקופה ארוכה. השימוש בגרוי מלאכותי נפוץ בפגיעות בעצבים הקפיים שמביאים לשיתוק שריר, כאשר יש תקווה שהשריר יקבל שוב את עצבובו (לאחר ניתוח העצב וחיבורו קצה לקצה או כאינרווציה ספונטנית). מטרתם של ת ר ג י ל י ם ר פ ו א י י ם היא תיקון ליקויים, מניעתם וחיזוק השרירים. בכך עוסקת ה פ י ס י ו ת ר פ י ה.

תנועות המפרקים והרקמות הרכות נשמרות ע"י התנועה היום־יומית התקינה של קופסית המפרק, השרירים, הרצועות והרקמות התת־עוריות. אם מסיבה כלשהי מצטמצמת תנועת המפרקים מתהווה במהירות קשיון, ותנועת המפרק נעשית מוגבלת. מטרת התרגול הרפואי היא למנוע התהוות קשיון במחלות שעלולות להביא לידי כך. התרגול מקובל מאוד בטיפול במחלות מערכת העצבים, ומטרתו להביא לחיזוק שרירים פגועים, חיזוק שרירים בריאים היכולים לשמש באופן חלקי כתחליף לשרירים הפגועים ומניעת קשיון. מאותן סיבות חשוב הטיפול ע"י תרגול בכל המצבים הקשורים במחלות מפרקים, בניתוחי גפיים, וכן לאחר שהיית האיבר בגבס. לאחרונה הונהג התרגול הרפואי כטיפול בחולים לאחר אוטם שריר הלב (ע"ע אינפרקט). עם זאת, יש הכרח בבדיקה רפואית קפדנית לפני אישור התרגול.

עוד לפני כאלפיים שנה השתמשו בסין בתרגילים לצרכים רפו־איים. תרגילים אלו כונו בשם קונג פו (Cong Fou) והם נשאו אופי פולחני. שימוש נרחב יותר בתרגילים רפואיים היה נהוג ביוון הקדומה, שלכמה ממקדשיה אף סופחו אולמות התעמלות (ע"ע אסקלפיוס).

התרגול הגופני נקרא ע"י היוונים „אַסְקֵסִיס" (ἄσκησις). ה„אס־קטס" (ασκητής) היה אדם שראה בתרגול הכרח לבריאות הנפש (לעומתו, זה שתרגל את גופו כדי לקבל פרס, נקרא אתלט [ἀθλητής]). ע"ע התעמלות, עמ' 690.

S. Licht (ed.), *Therapeutic Exercise*, 1965²; F. H. Krusen – F. J. Kottke – P. M. Ellwood (eds.), *Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1971².

י. שא.

פִיסַל, ע"ע פִיצַל.

פִיסְלִי, יוהַן הַיְנְרִיךְ (בגרסה אנגלית: הנרי פיוזְלי [Henry Füseli]) — Johann Heinrich Füssli — (1741—1825), צייר אנגלי ממוצא שווייצי. בנו של הצייר והמבקר יוהן קספר פ' (1706—1782). למד תאולוגיה, אך ברח מציריך מולדתו יחד עם ידידו לַוָטֶר (ע"ע), בשל סכסוך עם השלטונות. הגיע ללתדון ועסק בתרגום ה„רעיונות" של וינקלמן (ע"ע). שוכנע ע"י רֶנוֹלדז (ע"ע) לעסוק בציור. ב 1770—1778 שהה באיטליה. שב לאנגליה ב 1778, נהיה לאחד הציירים הנערצים ביותר, ועסק בהוראה (מ־1799) ובכתיבה, למשל: Lectures on Painting („הרצאות על אמנות הציור", 2 כר'), 1801—1820. היה חבר האקדמיה המלכותית מ 1790 ומנהלה מ 1804.

יצירתו של פ' אָפיינית למעבר מנאו־קלסיציזם לרומנטיקה. את נושאי תמונותיו הדרמתיות סיפקו לו כתבי־הקודש, דנטה, ורגיליוס, שיקספיר, מילטון ושירת הניבלונגים. בין תלמידיו הרבים היה קונסטבל (ע"ע). הוא השפיע גם על בליק (ע"ע). יצירתו נשכחה במותו, אך נתגלתה שוב ע"י הסיר־ראליסטים במאה הנוכחית. וע"ע (ה)ממלכה המאחדת, ציור, עמ' 860.

J. Knowles, *The Life and Writings of H. F.*, I–III, 1831; E. C. Mason (ed.), *The Mind of H. F.*, 1951; K. T. Parker, (ed.), *The Drawings of H. F.*, 1951; F. Antal, *F. Studies*, 1956.

פִיסַנֶלוֹ, אַנְטוֹנְיוֹ, ע"ע פִיזַנֶלוֹ.

פִיסְקַטוֹר, אֶרְוִין — Erwin Piscator — (1893—1966), במאי ותאורטיקן תיאטרון גרמני. בן למשפחת כמרים פרוטס־טנטיים, שהפך פאציפיסט וסוציאליסט כתוצאה משירותו הצבאי במלה"ע I. בשנות ה 20 עמד בראש כמה תיאטרונים שמאלניים וב 1927 הקים בברלין את „במת פ'". ב 1931—1936 פעל בבריה"מ, ולאחר שהיה בפאריס היגר לניו־יורק, שם שהה בתקופה 1939—1951, והקים את ה„סדנא הדרמתית" ב„בית־הספר החדש למחקר חברתי". מ 1951 פעל במערב־גרמניה, שם העלה את הבכורות העולמיות של „ממלא המקום" לר. הוכהוט ([1963] ע"ע, כרך מילואים), „בעניינו של רוברט אופנהיימר" לה. קיפהרד (1964), ו„החקירה" לפ. א. ויס ([1965] ע"ע, כרך מילואים).

פ' הוא אבי המושג „תיאטרון אֶפִּי", תיאטרון אנטי־אילוזיוניסטי שמטרתו חינוכית־תעמולתית. הוא שילב בהצגותיו קטעי סרטים דוקומנטריים באמצעותם העביר את הדרמה של הפרט אל המישור החברתי־פוליטי („רספוטין", 1927). הוא הציב על במתו מבנים ומי־כונות לשימוש השחקנים, למשל: מערכת סרטים־נעים ברצפת הבמה למצעד החיילים ב„החייל האמיץ שוויק" (1928). רוב המחזות

אותם העלה, נכתבו או עובדו לבמה ע"י צוות מחברים (ביניהם ב. ברכט, ע"ע), בראשות פ'.

מכתביו: Das politische Theater ("התיאטרון הפוליטי"), 1964²; Schriften zum Theater ("על התיאטרון"), 1968.

M. Ley-Piscator, *The P. Experiment*, 1967.

פִּיסַרֶב, דְמִיטְרִי אִיוָנוֹבִיץ' — Дмитрий Иванович, Писарев — (1840—1868), הוגה-דעות וסופר רוסי. בן למשפחת אצולה ובוגר אוניברסיטת פטרבורג. פ' היה מראשי התנועה הרדיקלית במולדתו באמצע המאה ה 19. בגיל 18 החל בפעולתו הספרותית, וכתב ביקורות, בין השאר על ספרי גונצ'רוב, טורגנייב וטולסטוי. כאחד מראשי ה"ראליסטים החושבים" במולדתו, דגל במטריליזם, בידע מדעי, בדמוקרטיה ובחופש הפרט. בשל קיצוניותו נכלא (1862—1866), והיו אלה שנות כתיבה פוריות. פ' טען כי על הספרות לחזק את קוראיה במגמתיות מחושבת, וזכותה להתקיים רק אם יש בה תועלת. פ' היה ממנהיגי הניהיליזם (ע"ע) ברוסיה, והשפעתו נמשכה גם לאחר שטבע בים בתאונה. פ' לא הספיק לגבש את דעותיו בספר. מאמריו הרבים כונסו ב 6 כר' (1909⁵), ושוב פורסמו ב 4 כר' (1955/56). באנג' י"ל מבחר מכתביו: Selected Philosophical, Social and Political Essays, 1958.

A. Coquart, *D.P. et l'idéologie du nihilisme russe*, 1946; W. H. Schmidt, *"Nihilismus" und "Nihilisten"*, 1971.

פִּיסַרוֹ (פית'רו; Pizarro), שמה של משפחה ספרדית, שבניה גילו וכבשו את צפון-מערב יבשת דרום-אמריקה (וע"ע פרו).

(1) פ ר נ ס י ס ק ו (Francisco 1478 [1474?]—1541). בנו הבלתי-חוקי של קצין ספרדי. לא ידע קרוא וכתוב, ובילדותו היה רועה. ב 1509 הפליג להודו-המערבית ולפנמה והשתתף במסעות של אוֹחֶדָה ובַּלְבּוֹאָ (ע' ערכיהם). ב 1522 התחבר עם אַלמגרו (ע"ע) לשם ארגון מסע-כיבוש לאורך החוף המערבי של דרום-אמריקה. בשני מסעות-גילויי לאורך החוף (1524/5; 1526) גילה פ' יזמה, העזה וכושר-סבל מפליגים. חזר לספרד, וקרל (קרלוס) V (ע"ע) מינהו למושל השטחים שיגלה. ב 1530 פ' שיכנע את 3 אחיו (ר' להלן) להצטרף אליו וב 1531 יצא לדרכו מפנמה עם 3 אניות, כ 180 איש ו 37 סוסים. הוא נחת בחוף פרו, הבקיע לפנים הארץ, שבה במרמה את האינקה אַטַהוּאַלְפָּה (ע"ע), סחט ממנו כופר אגדי והוציאו להורג (1532/33). אח"כ כבש עם אנשיו המועטים את כל ממלכת פרו, שנשארה ללא מנהיג, ואת בירתה קוסקו, צבר עושר רב, שעבד את הילידים והרס את התרבות המקומית. פ' הקים בירה חדשה בלימה (ע"ע). הוא היה נצור בקוסקו בידי מורדים מקומיים (1535/6) עד שאלמגרו חילץ אותו. הוא הסתכסך עם אלמגרו, שקינא בו, וב 1538 הוציאו להורג. עוזרו, וַלדיויה (ע"ע), כבש את צ'ילה (1540). פ' נרצח בידי בנו של אלמגרו. היה עריץ, אכזר ורודף בצע, אך נחשב לאחד מגדולי הכובשים בעולם, והיה מייסד האימפריה הספרדית בדרום-אמריקה.

(2) ג ו נ ס ל ו (Gonzalo 1511[?]—1548). אחיו החורג של (1). גם הוא בן בלתי-חוקי. הצטרף לאחיו בכיבושיו בדרום-אמריקה וערך מסע-גילויים ממזרח לאַנדים ובאיזור נהר אמזונס, שם היה אוֹרֶלְיָנה (ע"ע) מלוהו (1540—42). משנרצח אחיו, רצה לבוא במקומו. נלחם במשנה-למלך הספרדי בפרו, דה וֶלה, והרגו. המושל החדש, דה לה גַסקה, תפסו והוציאו להורג.

(3) א ר נ נ ד ו (Hernando 1504[?]—1578), אחיהם החורג של (1) ו (2). השתתף בכיבוש פרו. השתתף בהבסת אלמגרו והוצאתו להורג. בשובו לספרד (1540), נאסר בשל כך ליותר מ 20 שנה. נשא את בתו האינדיאנית-למחצה של אחיו הבכור, והקים את שושלת רוזני דה לה קונקיסטה (Conquista).

(4) ח'ו א ן (Juan, 1505—1536), אחיהם החורג של (1), (2) ו (3). השתתף בכיבוש פרו. היה מושל קוסקו ונהרג בעת שהותקפה ע"י הילידים.

W. H. Prescott, *History of the Conquest of Peru*, I–II, 1847 (מהד' אחרונה, 1960); B. Garibois, *F. P.*, 1947; D. S. Garot, *The Conquistadors: Cortés, Coronado, P.*, 1947.

ס. פ.

פִּיסַרוֹ, קָמִי — Camille Pissarro — (1830, סן-תומה [אנטילים] — 1903, פאריס), צייר צרפתי. פ' היה בן לאב יהודי פורטוגלי ולאם ממוצא קראולי. ב 1852 נטש את ביתו, לאחר שאביו הועידו למסחר. ב 1855 השתקע בפאריס. זמן מה הודרך בלימודיו ע"י קוֹרוֹ והכיר את מונה (ע' ערכיהם). בלונדון, בה שהה בימי מלחמת צרפת-פרוסיה (1870/1), הכיר את יצירת טֶרְנֶר וקונסטבּל (ע' ערכיהם). בשובו לצרפת התיישב בפּוֹנטוּאַז, והצטרף לקבוצת האימפרסיוניסטים; הוא השתתף בכל תערוכותיה בשנים 1874—1886, לחם את מלחמותיה וסייע לציירים צעירים כגוֹגן, סֶרָה וסינְיַק (ע' ערכיהם). היה שקוע בעוני עד 1892, כשתערוכתו הרטרוספקטיווית הביאה לו הכרה ציבורית ועידוד חמרי. — פ' היה הצייר האימפרסיוניסטי המובהק ביותר, ומקורב מאוד לטבע. ביצירתו שולטים נושאי הנוף העירוני והכפרי ומחזות מחיי עבודת השדה. בדומה למונה, פ' לא ניסה לפתח כל שיטה בסיגנון האימפרסיוניזם (ע"ע), וזאת למרות שהיה ער לבעיות התאורטיות שלה — עובדה המסבירה השפעה של הנאו-אימפרסיוניזם על יצירתו בשנות ה 80. פ' היה אמן התיאור, והצבעוניות העשירה והבהירה, שידע להעמיד את שיטת הצבעים המשלימים לשירות עין חדה. — יצירותיו מצויות במוזיאונים רבים בעולם, ובעיקר במוזיאון האימפרסיוניסטים Jeu de paume בפאריס.

כל שבעת ילדיו של פ' עסקו בציור. מכתביו אל בנו, ליסיאן, י"ל ב 1944.

L. R. Pissaro – L. Venturi, *C. P.; son art — son oeuvre*, I–II, 1939; M. Sérullaz, *C. P.*, 1955; J. Rewald, *C. P.*, 1963.

יו. פי.

פִּיפְיוֹן, ע"ע נַחֲלִיאֵלִיִּים.

פֵּיפִּינְג, ע"ע פֶּקִינְג.

פִּיפְּס, סַמְיוּאֵל — Samuel Pepys — (1633—1703), מחבר יומן ועסקן ציבורי אנגלי. פ' הצטיין בלימודיו באוניברסיטת קימבריג'. ב 1665 נשא אשה הוגנוטית חסרת-כל. ב 1666 בא לגור בבית קרובו, סר אדוורד מונטגיו, שהשיג בשבילו משרות חשובות בשירות המדינה, רובן קשורות בצי. פ' התחיל לרשום את יומנו המפורסם ב 1660.

ב 1669 נאלץ להפסיק את כתיבת היומן עקב חולשה בראיה,



ס. פיפס. דף מיומנו (בקצרנות) (כפריית פיפס, מודלין קולג', קימבריג')

פירו דלה פרנצ'סקה: דיוקנו של פדריקו ממונטפלטרו, דוכס אורבי
(1465[?]). אופיצי, פירנצ

ובאותה שנה מתה אשתו. כדי להתגבר על צערו שקע פ׳, ראשו ורובו, בעבודה, וב 1672 נתמנה מזכיר האדמירליות.

ב 1679 נבחר לציר בפרלמנט, אולם כעבור זמן מה נכלא לכמה חדשים בעקבות האשמות־שווא, שהיה שותף לקשר קתולי נגד השלטון (ע״ע [ה]ממלכה המאחדת, עמ׳ 889). פ׳ חזר לחיים הציבוריים וב 1684 כיהן שוב כמזכיר האדמירליות. בתוקף תפקידו הנהיג רפורמות חשובות בצי. ב 1685 חזר לכהונתו בפרלמנט.

מהפכת 1688 שמה קץ לקריירה הציבורית שלו. לאחר מותו הועברה ספרייתו למודלין קולג׳, קימבריג׳. יומנו — בליל של קצרנות, צופן, לאטינית, יוונית, ספרדית, צרפתית וגרמנית, פוענח ב 1825 בידי ג׳ון סמית. החיבור הוא יצירה מיוחדת במינה. יש בו תיאור נאמן, ללא כחל ושרק, של פ׳ ותקופתו. מצויות בו רכילות ושמועות על הדבר ועל „השרפה הגדולה" בלונדון (ע״ע, עמ׳ 480), על הרסטורציה ועל המלחמות בהולנד. פ׳ כתב בחן ובכנות על חולשותיו וכשלונותיו, על טעמו, על אהבתו לאשתו ויחסיו עם נשים אחרות, על פרטים אינטימיים מחיי ראשי השלטון והחצר, ואת דעותיו על חבריו ומכריו.

H. B. Wheatley (ed.), *The Diary of S. P.*, I-X, 1893—1899; J. R. Tanner, *Mr. P., An Introduction to the Diary Together With a Sketch of His Later Life*, 1925; R. Latham – W. Matthews (eds.), *The Diary of S. P.*, I-II, 1970/71 (מהדורה ראשונה בלתי מצונזרת).

אר. ז.

פִיצְגֶ'רַלְד (Fitzgerald), משפחת אצולה אירית. מייסדה, ג׳רלד, בנו של אחד מגדולי הוואסאלים של וילים „הכובש", ביסס את כוחו בדרום וילז, בעקבות נישואיו עם אחותו של נסיך המקום. צאצאיו נקראו פ׳ (פיץ = בן). ב 1169 פלש מוריס פ׳ לאירלנד (ע״ע, עמ׳ 220) וכבש לעצמו בָרוֹנִיוֹת פאודליות גדולות. באמצע המאה ה 14 היו בני פ׳ רוזני קילדר (Kildare) ודזמונד, שלטו על כל דרום אירלנד ועמדו בראש „האומה האמצעית" של אנגלו־אירים (ע״ע אירלנד, עמ׳ 222). באמצע המאה ה 15 נהיו רוזני פ׳ למעין שליטים עצמאיים של אירלנד. הם נאבקו עם המלכים מבית טיודור, שניסו לכפות את שלטון הכתר האנגלי באירלנד, סייעו לטוען־לכתר פֶּרקין וורבֶּק (ע״ע), ומרדו בהנרי VIII ובאליזבת I, ועל כך נאסרו כמה מהם ואחוזותיהם הוחרמו לתקופות ממושכות.

ג׳ימז פ׳, ברון קילדר (1722—1773), קיבל את דוכסות לנסטר (Leinster). בנו אדוארד השתתף בהתקוממות הלאומית ב 1798 בהנהגת וולף טון (ע״ע), נפצע ומת במאסר. מבית פיצמוֹריס, המשתייך למשפחת פ׳, יצאו רוזני לנזדון (ע״ע).

פִיצְגֶ'רַלְד, ג׳וֹרג׳ פְרֶנְסִיס — George Francis Fitzgerald — (1851, דבלין — 1901, שם), פיסיקאי אירי. למד ועבד כל חייו ב Trinity College בדבלין. היה מפורסם בכושר הניתוח שלו ובהשערותיו המבריקות. בין השאר שיער, בעקבות מחקרים על טבע הקרינה, שהתפרקות מחזורית של קַבָּל חשמלי תיצור גלים אלקטרומגנטיים. השערה זאת הוכחה באופן נסיוני ע״י היינריך הרץ (ע״ע) זמן קצר אח״כ. בנסיון להסביר את תוצאת האפס של נסיון מיכלסון־מורלי (ע״ע יחסות, תורת ה־, עמ׳ 764/5) הציע, שאָרכם של גופים הנעים דרך האתר (ע״ע) מתקצר בכיוון התנועה. מאוחר יותר התברר שהתכווצות זאת קשורה בטרנספורמציה של לורנץ (ע״ע), והיא נקראת ע״ש שניהם. פ׳ התעניין בחינוך ופעל להנהגת לימודים טכניים באירלנד. ב 1883 נבחר כחבר באקדמיה המלכותית וב 1899 זכה במדליה המלכותית שלה. כתביו י״ל (1902) ע״י לרמור (ע״ע).

פִיצְגֶ'רַלְד, פְרֶנְסִיס סְקוֹט קִי — Francis Scott Key Fitzgerald — (1896, סינט־פּוֹל [מיניסוטה] — 1940, הוליווד), סופר אמריקני. בן למשפחה שמרנית מן המעמד הבינוני, חונך בבתי־ספר של בני־העשירים; ב 1913—1917 למד באוניברסיטת פרינסטון, שהיתה באותן שנים מרכז לבני המשפחות האמידות. ב 1917—1919 שירת בצבא. חלק משנות חייו, חיי תענוגים ושתיה, בילה בפאריס. אשתו, זלדה, אושפזה בבית־מרפא לחולי־נפש והוא עצמו לקה בהתמוטטות־עצבים. — חיי הצעירים העשירים, אכולי־האכזבה, שאחר מלה״ע I, מתוארים בשני הרומאנים הראשונים של פ׳ This Side of Paradise („בצד זה של גן־העדן"), 1920, ו The Beautiful and Damned („היפים והמקוללים"), 1922, ובשני הקבצים הראשונים של סיפוריו הקצרים. The Great Gatsby (עבר׳: „גטסבי הגדול", תשל״ד), 1925, הנחשב למעולה שבספריו, הוא סיפור התעשרותו של נער עני מדאקוטה הצפונית וחורבן עולמו בידי העשירים במרכזי הממון בחוף המזרחי. ההרס העצמי של בני־אדם והרס חייהם בידי הזולת מוצאים את ביטוים גם ברומן Tender is the Night (עבר׳: „ענוג הוא הלילה", תשל״ג), 1934. — ב 1945 י״ל קובץ המסות והמכתבים The Crack-Up („ההתמוטטות"); ב 1963 — אוסף מכתבים.

נושא עיקרי ברומאנים של פ׳ ובסיפוריו הקצרים הרבים משמשים העימות והמאבק בין המידות המשמימות של המעמד הבינוני במערב אה״ב ובין חיי־הזוהר ההרסניים של המעמד הגבוה במזרח אה״ב, החלום האמריקני על עושר והצלחה. פ׳ היה שופר דורו, „הדור האבוד" של שנות ה 20, „תקופת הג׳ז" נעדרת־הערכים.

A. Kazin (ed.), *F. S. F.: The Man and his Work*, 1951; J. E. Miller, *The Fictional Technique of S. F.*, 1957; A. Mizener, *The Far Side of Paradise*, 1965; N. Milford, *Zelda, A Biography*, 1970.

מ. ר. א.

פִיצ׳ִינוֹ, מַרְסִילְיוֹ — Marsilio Ficino; Marsilius Ficinus — (1433—1499), פילוסוף איטלקי, מראשי הנאו־אפלטוניות (ע״ע) בתקופת הרנסנס. היה בן־חסותם של בית מדיצ׳י (ע״ע) ובתמיכתם תרגם ללאטינית את כל כתבי אפלטון ופלוטינוס, וכן את „הקורפוס ההרמטי" (ע״ע הרמס טריסמֶגיסטוס). תרגומיו המעולים היו ראשונים בסוגם ובשלמותם, והיו מאורע בחיי התרבות האירופית. פ׳ היה מייסד האקדמיה האפלטונית בפירנצה (ע״ע הומניזם, עמ׳ 790/1) ואירח את כינוסיה בחווילתו (מ 1462). ב 1473 החל לשמש ככומר בכהונות רמות.

בחיבוריו, בעיקר ב Theologia platonica („תאולוגיה אפלטונית"), 1482, וב De Christiana religione („על הדת הנוצרית" [ע״ע אפולוגטיקה, עמ׳ 142]), הציג את אפלטון והנאו־אפלטוניים כמבשרי הדת הנוצרית ומאַשרי אמיתותה. הוא ראה בדתות השונות צורות של דת־עולם נאו־אפלטונית, המכוונות לאל אחד. ע״פ תפיסתו העולם הוא מדרג של סובסטאנציות היורדות מאלוהים עד החומר, והיקום הוא ישות בעלת נשמה, שאחדות דינמית מתקיימת בה. לאדם ולנפשו הועיד מקום מרכזי וטען, שתכלית הקיום האנושי היא התעלות פנימית אל דרגות גבוהות יותר של ידיעה ואהבה, לקראת חזון האלוהים ושמחה בקרבתו. בפירושו ל„המשתה" של אפלטון טבע את המושג „אהבה אפלטונית" (אהבה רוחנית נאצלת) שהתפרסם בספרות המאה ה 16. עסק גם ברפואה ובמוסיקה והשתדל לקשור את שתיהן בפעולת הגוף והנפש של האדם. על השפעת פ׳ ע״ע אברבנאל, דון יהודה; אלמנו; בניויאני, ג׳ירולמו; פיקו דלה מירנדולה. רעיונותיו השפיעו על הרברט (ע״ע) מצרברי וחסידי הדאיזם (ע״ע).

בבית פיקו דלה מירנדולה השתתף פ׳ בוויכוחים עם **י ה ו ד י ם**, הכיר (בתרגום) וציטט מלומדים יהודים (בעיקר בחיבורו „על הדת הנוצרית"), כגון רס״ג, רש״י, רמב״ם ורלב״ג. הביא דברים מ„מקור חיים" של ר׳ שלמה גבירול (ע״ע, עמ׳ 225) וקרא לו Maurorum princeps Avicebron („אוויצברון ראש למאורים" [De immortalitate animorum]). פ׳ חשב שאריסטו היה יהודי. באחד ממכתביו סיפר שקבוע לו כלל: לקרוא 3 פעמים ביום את מזמור קמ״ה — כדי לזכות באושר נצחי ע״פ מה שהובטח ע״י חכמי היהודים (רמז לברכ׳

ד', ע"ב: „כל האומר תהלה לדוד בכל יום, ג' פעמים, מובטח לו שהוא בן העולם הבא").

י. שקי, ההגות הפילוסופית בהשתלשלותה ההיסטורית, ב', 127—136, תשי"ג; ב. רות, היהודים בתרבות הריניסאנס באיטליה, תשכ"ב; J. Perles, *Les Savants juifs à Florence à l'époque de Laurent de Médicis* (REJ, XII), 1886; E. Cassirer, *Individuum und Kosmos in der Philosophie der Renaissance*, 1927; P. Kristeller, *The Philosophy of M. F.*, 1943; J. C. Nelson, *Renaissance Theory of Love*, 1958; R. Marcel, *M. F.*, 1958.

שמ. ש.

פִּיצ'ינִי, נִיקוֹלָא — Niccola Piccini — (1728—1800). מלחין איטלקי הידוע בעיקר כיריבו של גלוק (ע"ע). פ' נמנה עם האסכולה הנפוליטנית שהרבתה להלחין „אופרות בופה" לטעם הקהל. האופרה La Cecchina, ossia le buona figliuola („צֶ'קינה, או הבת הטובה"), 1760, פרסמה את שמו לתהילה. ב 1776 יצא לפאריס לפי הזמנת אוהדי הסיגנון האיטלקי שהתנגדו לחידושיו המוסיקליים של גלוק. בלא השתתפות המלחינים התנהל פולמוס קולני גדול בין שני מחנות האוהדים. בשיא המחלוקת הוזמנו שניהם לחבר את המוסיקה לאופרה Iphigéne en Tauride („איפגניה בטאוריס"). האופרה של גלוק בוצעה ראשונה (1779) ונתקבלה בהצלחה רבה, וזו של פ' ב 1781. אע"פ שהוצגה 17 פעם, התקשתה להתחרות במוסיקה של גלוק ונשכחה עד מהרה. פ' חיבר למעלה מ 85 אופרות, 3 אורטוריות, מיסה ופרקי תהילים, אבל יצירותיו שהיו לטעמם של בני זמנו שוב אינן מבוצעות.

N. Pascazio, *L'uomo P. e la "querelle célèbre"*, 1951.

פַיְצַל (فيصل), שמם של שני מלכים בעראק.

1) פ' I, בן חֻסֵין בן עלי (1883, טאיף — 1933, ברן [שוויץ]; מלך מ 1921). ב 1891 גלה עם אביו (ע"ע האשם, בית) לאיסטנבול ושהה שם עד שחזר למכה ב 1909. ב 1911/3 שהה עם צבא־משלוח שדיכא מתקוממים בהרי עסיר. ב 1913 חזר לאיסטנבול כחבר פרל־מנט וב 1915 התוודע לחוגים הלאומנים בדמשק. בשנים 1916—1918 פיקד על הצבא הצפוני ב„מרד הערבי" שהיווה את אגפו הימני של צבא אלנבי והורשה לכבוש את עבה"י ואיזור דמשק (ע"ע לורנס, ת. א.). ב 4.6.1918 פגש פ' את ח. ויצמן (ע"ע, עמ' 266) במחנהו בין עקבה ומעאן, ואח"כ התקיימו בין השניים פגישות נוספות. ב 12.12. 1918 התפרסמה הצהרה של פ', בה הוא טען שהשאיפות הלאומיות של הערבים מתיישבות עם שאיפות הציונים. בינואר 1919 חתמו פ' וויצמן על הסכם שהתווה יחסים של אחווה בין המדינה היהודית שתקום בא"י והמדינה הערבית. פ' ייצג את דרישות הערבים בוועידת השלום בוורסאי. ב 1918 הקים בדמשק ממשל ערבי לאומי בחסותו של צבא הכיבוש הבריטי־צרפתי, ובמארס 1920 הוכרז ע"י קונגרס ערבי־לאומי למלך סוריה. אולם בקיץ 1920 גורש ע"י הצרפתים מדמשק (ע"ע סוריה, עמ' 614). ביזמת הבריטים ואחר „משאל־עם" הומלך ב 1921 על עראק. פ' השכיל לתמרן בין דרישות הבריטים לבין הלאומנים שביקשו להשתחרר מהמנדט הבריטי. בעקבות החוזה הבריטי־עראקי הוכרזה עראק ב 1930 למדינה עצמאית, וב 1932 היתה לחברה בחבר הלאומים. פ' לא הצליח לרסן את התסיסה נגד האשורים (ע"ע). בעוד שהלאומיים רחשו כבוד לו אישית, לא הצליח לבסס ולהשריש את שלטון שושלתו בעראק.

2) פ' II בן ע'אזי, (1935—1958; מלך מ 1939) נכדו של (1). ב 1939 היה פ' למלך (דודו עבד אֶל־אִלה שימש עוצר עד 1958). פ' קיבל חינוך אנגלי, חלקו באנגליה. ב 1958 נעשה לראש „הפדרציה הערבית" של עראק וירדן. פ' לא הספיק לשלוט, כי ב 14.7.1958 נרצח עם דודו, רה"מ ועוד אישים בעת הפיכת קאסם. (ע"ע עראק, היסטוריה, עמ' 131).

S. Erskine, *King F. of Iraq*, 1933; M. Khadduri, *Independent Iraq, 1932—1958; A Study of Iraqi Politics*, 1960[2]; S. H. Lorgrigg, *Iraq, 1900 to 1950: A political, Social, and Economic History*, 1972[2].

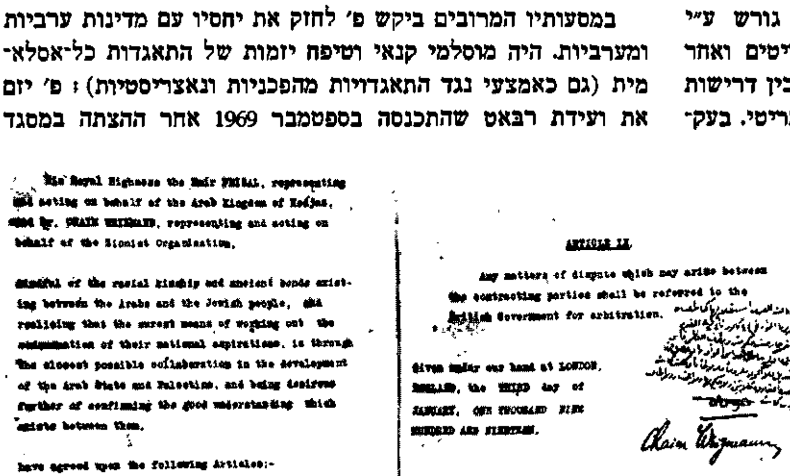
י. כר.

פַיְצַל אִבְּן עַבְּד־אַל־עַזִיז אִבְּן אַ(ל)־רַחְמַאן אַ(ל)־סַעוּד — فيصل بن عبد العزيز بن الرحمان السعود — (1906–1975) מלך ערב הסעודית מ 1964. בנו השני של אבן־סעוד (ע"ע), אחיו של המלך סעוד. ב 1926 מונה למושל חג'אז אחר צירופה לערב הסעודית (ע"ע, עמ' 148). ב 1928 מונה יו"ר המו־עצה העליונה של העלמא — המועצה המייעצת של ערב הסעודית. ב 1934 עמד בראש מערכה מוצלחת במלחמה עם תימן. פ' נחשב לשר החוץ של אבן־סעוד וב 1945 ייצג את ארצו בוועידת יסוד האו"ם ועמד בראש נציגיה בעצרות האו"ם. ב 1953, אחר המלכת אחיו הבכור סעוד, מונה פ' ליורש העצר, שר החוץ וסגן רה"מ. בין השניים התגלעו חיכוכים והתנהל מאבק על השלטון. ב 1958, בעת משבר כלכלי קשה, קיבל פ' סמכויות מלאות בענייני פנים, חוץ וכספים; הוא הנהיג רפורמות מינהליות ופעל לביעור השחיתות והבזבוז. ב 1960 התפטר, אך חזר לתפקידו ב 1962. במארס 1964 מונה פ' למשנה למלך ובנובמבר הודח סעוד ופ' הומלך.


פיצל אבן עבד־אל־עזיז

פ' היה מלך אבסולוטי, אך הנהיג רפורמות מתונות ומודרניזציה מרחיקת־לכת במשק, בממשל ובחברה, תוך נסיון לקיים את אָפים השמרני. במלחמת האזרחים בתימן תמך במלוכנים. ב 1965 הגיע להסכם עם עבד א(ל)־נאצר (ע"ע) על תכנית שלום בתימן אך זו לא יצאה לפועל.

במסעותיו המרובים ביקש פ' לחזק את יחסיו עם מדינות ערביות ומערביות. היה מוסלמי קנאי וטיפח יזמות של התאגדות כל־אסלא־מית (גם כאמצעי נגד התאגדויות מהפכניות ונאצריסטיות); פ' יזם את ועידת רבאט שהתכנסה בספטמבר 1969 אחר ההצתה במסגד


His Royal Highness the Emir FEISAL, representing and acting on behalf of the Arab Kingdom of Hedjaz, and Dr. CHAIM WEIZMANN, representing and acting on behalf of the Zionist Organisation,

Mindful of the racial kinship and ancient bonds existing between the Arabs and the Jewish people, and realising that the surest means of working out the consummation of their national aspirations, is through the closest possible collaboration in the development of the Arab State and Palestine, and being desirous further of confirming the good understanding which exists between them,

have agreed upon the following Articles:-

ARTICLE IX.

Any matters of dispute which may arise between the contracting parties shall be referred to the British Government for arbitration.

Given under our hand at LONDON, ENGLAND, the THIRD day of JANUARY, ONE THOUSAND NINE HUNDRED AND NINETEEN.

Chaim Weizmann

הסכם פיצל־ויצמן (הארכיון הציוני המרכזי)


פיצל עם חיים ויצמן (1918)
(הארכיון הציוני המרכזי)

אל־אקצא שבירושלים. הוא תיווך ללא הצלחה בסכסוך בין המחבלים לממשלת ירדן (1970/71). בעת מלחמת יום־הכיפורים ואחריה השתמש פ' בנפט כנשק במאבק נגד ישראל. גישתו לישראל וליהודים היתה אנטישמית; פ' חילק לחברי משלחות זרות המבקרות בארצו את הפרוטוקולים של זקני ציון (ע"ע זקני ציון, הפרוטוקולים של). שמרנותו האסלאמית דחפה אותו לשמרנות גם בעניינים בי"ל, בייחוד לעמדה אנטי־קומוניסטית. אף כי בפרשת ישראל—ערב נקט עמדה קיצונית ובמשבר הנפט לא התחשב באה"ב, נחשב פ' לבעל־בריתה ולידידה.

במארס 1975 נרצח פ' בידי בן־אחיו; תחתיו הומלך אחיו ח'אלד.

G. de Gaury, *F.*, 1966.

י. כר.

פִּיַצֶ'נְצָה (Piacenza), עיר בחבל אֶמיליה (ע"ע) רומניה, שבצפון איטליה. 106,840 תוש' (1971). שוכנת על הגדה הדרומית של נהר פוֹ, בצומת תחבורה, ששימש בעבר את דרך אמיליה־רומניה הקדומה העוברת למרגלות האפנינים הצפוניים, ועל תוואי שלה מצוּיים היום כבישים ארציים ומס"ב. עיקר חשיבותה של פ', הנמצאת באיזור חקלאי של משקי חלב, כמקום מעבר על נהר פוֹ. בעיר מבנים עתיקים, בהם קתדראלה בסיגנון רומאנסקי (1122), מגדל פעמונים (מאה 14), כנסיית סאן אנטוניו (1350) וארמון העיריה (1281).

היסטוריה. ב 218 לפסה"נ יסדו הרומיים את פלַקֶנטיה (Placentia), כדי לשלוט על מעבר חשוב על נהר פוֹ ומבנה מרכז העיר עדיין משקף את התכנון הרומי. ב 207 צר עליה לשווא חסדרבעל. ב 200 הרסוה הגלים, אך היא שוקמה. פ' היתה לצומת דרכים רומיות, ובה נסתיימה ויאה אמיליה (הושלמה ב 187 לפסה"נ), אחד העורקים העיקריים בין מזרח איטליה לצפונה. ב 271 לסה"נ ניצח לידה הקיסר אַוּרֶלְיַנוּס את האַלַמנים. במאה ה 4 הוקמה בה הגמונות נוצרית, ובמאה ה 9 נעשו ההגמונים לשליטי העיר. במאה ה 12 היתה מרכז של ליגת הערים הלומברדיות. ב 1337 עברה לידי בני ויסקונטי (ע"ע) ואח"כ לבני ספורצה (ע"ע) שליטי מילאנו, ומ 1512 השתייכה למדינת הכנסיה. מ 1545 היתה העיר חלק של דוכסות פרמה־פ', שהקים האפיפיור פאולוס III (ע"ע) בשביל בנו, פירלוּאיג'י פַרנֶזֶה (שאח"כ נרצח בפ'). ב 1746 ניטש קרב פ', ובו הביסו האוסטרים את הצרפתים והספרדים המאוחדים. ב 1860 צורפה לממלכת איטליה.

E. Ottolenghi, *Storia di P. dalle origini sino allano 1918*, 1947; A. Benozzi, *La nuova guida di P.*, 1963.

פִּיק, חַיִּים הֶרְמַן (1952—1879), מזרחן, ממנהיגי הציונות הדתית, ד"ר למדעי המזרח (ברלין, 1903); הוסמך לרבנות ע"י ד. צ. הופמן. ציוני מ 1898, ונציג המזרחי בקונגרסים רבים. מ 1904 ספרן הספריה הממלכתית בברלין והיהודי שומר שבת הראשון בשירות הפרוסי. במלה"ע I היה צנזור צבאי ראשי של העתונות היהודית בפולניה. מראשוני העליה הגרמנית בא"י. חבר ההנהלה הציונית בירושלים, ומנהל מחלקת העליה (1927—1921). ניהל מאבק רצוף עם הרברט סמואל נגד קיצוציו בעליה בראשית שנות ה 20. עם ש. ה. ברגמן יזם את הרבעון „קרית ספר" (1925). חבר המרכז העולמי של המזרחי, במשך שנים רבות; ממייסדי „בנק המזרחי" ומקים המפעל לעזרת רבנים פליטים אחרי מלה"ע II. מפעל חייו, כ"י למילון אכדי—אשורי—עברי הוחרם ע"י הנאצים. פרסם מחקרים על יסודות אכדיים ואשוריים בשפה העברית ובתלמוד.

מ. אוסטרובסקי, פרופ' ח. פ' (הצפה), 18.1.1939; י. אביעד (וולפסברג), דיוקנאות, 230—234, תשכ"ב.

פִּיק־בֶּרְלִין, יְשַׁעְיָהוּ (1725, אייזנשטאט — 1799, ברסלאו), רב וסופר. בנעוריו עבר לברלין עם אביו, שהיה אח"כ רבה של פרשבורג. שם למד מפיו תורה. אח"כ למד בישיבתו של הרב מהאלברשטאט. ב 1755 עבר לברסלאו והתפרנס ממסחר, בתמיכת חותנו, וולף פיק מברסלאו. לימים נצטרף לשמו שם חותנו. ב 1793 נבחר פ' לרב בעירו. למרות התנגדות המשכילים שפ' לחם בהם בחריפות. פ' נתפרסם בשלוותו ובאהבת השלום. אף המשכילים היו מבאי־ביתו. מקורות חסידיים מספרים על אהדתו לתנועתם. פ' נודע לבעל־הלכה, ועמד בחילופי שו"ת עם פוסקי הזמן, אך חשיבותו המיוחדת בעבודתו הספרותית, שעיקרה — מראי־מקומות, הגהות, הערות והשוואות ביקרתיות לספרות התלמודית והרבנית. הגהותיו לתלמוד הבבלי, כהשלמות ל„מסורת הש"ס", נדפסו לראשונה בש"ס דפוס דירנפורט (תק"ס—תקס"ו). מאז לא נדפס הש"ס מבלי הגהותיו. בעבודתו זו הוא מפנה למקבילות התלמודיות, בכל מקום, ואף מרשה לעצמו לתקן ולשנות נוסחאות. פ' נשען על בקיאות מופלגת במקרות, ומגלה חוש ביקרתי חריף והבנה היסטורית, בעיקר בשאלת שמות תנאים ואמוראים. ספריו האחרים — המשמשים את לומדי התורה עד היום: „שאילת שלום" — פירוש על ספר „השאלתות"; „הפלאה שבערכין" — על ספר „הערוך"; „מיני תרגימא" — על תרגום אונקלוס; „ראשון לציון" ו„יש סדר למשנה" — ציונים והערות למשניות; „קשות מיושב" — תירוץ כל המקומות בתלמוד שנשארו ב„קשיא" — בהתאם להנחה המקובלת כי לכל „קשיא" יש תשובה, אלא לא נאמרה בתלמוד; „אומר השכחה" — דינים מהתלמוד שלא הובאו ע"י הפוסקים. הגהות ופרושים לנ"ך, ל„סידור" ולכמה ספרים ראשונים ואחרונים. רבים מספריו נשארו בכ"י.

א. קמלהר, דור דעה, פ"ז—פ"ט, תרצ"ה; A. Berliner, *Rabbi J. B.*, 1879.

פִּיקָ"א, ע"ע יְקָ"א; א"י, עמ' 824/5; 945/6.

פִּיקוֹ דֶלָה מִירַנְדוֹלָה, ג'וֹבַנִי, רוזן — Conte Giovanni Pico della Mirandola — (1494—1463), פילוסוף ומלומד איטלקי, מהבולטים בתקופת הרנסנס. קיבל חינוך הומניסטי ולמד באוניברסיטות בולוניה ופדובה. פ' היה חלוץ מדעי המזרח; הוא למד עברית מפי מורים יהודים, אליהו דלמֶדיגו ויוחנן אלמנו (ע' ערכיהם), ארמית („כשדית") וערבית מפי היהודי המומר פלאויוס מיתרידאטֶס. דלמדיגו תרגם עבורו כתבים משל אבן רשד (ע"ע) ומיתרידאטס תרגם כתבים קבליים. התוצאה החשובה ביותר ממפגש פ' עם המיסטיציזם היהודי היו התזות הקבליות שלו (ע"ע אפולוגטיקה, עמ' 142) שנועדו להראות את אמיתות הדת הנוצרית ע"פ הקבלה (ע"ע). תזות אלו, שעשו רושם בר־קיימא ואפשר לראותן כתחילת „הקבלה הנוצרית", נכללו בין 900 תזות מכל ענפי המדע, שלהגנתן חיבר (1487) את נאומו De dignitate hominis („על כבוד האדם" [ע"ע כבוד, עמ' 540]). ועדה אפיפיורית מצאה עוון של מינות ב 13 מהתזות ואינוצנטיוס VIII (ע"ע) גינה אותן. פ' נמלט לצרפת ואח"כ הורשה להתיישב בפירנצה והפך שם לדמות מרכזית באקדמיה האפלטונית (ע"ע הומניזם, עמ' 790/1). גם ספרו Heptaplus („פי שבעה", 1489), שהוא פירוש על סיפור הבריאה המקראי, מגלה קווים קבליים.

מותו המוקדם מנע את השלמת הגותו, אך לרעיונותיו נודעה השפעה רבה. חשוב לתולדות הפילוסופיה פירושו האלגוריסטי הארוך לשיר־אהבה הגותי של ידידו, ג'. בניויאני (ע"ע). בהשפעת מ. פיצ'ינו (ע"ע), רעו באקדמיה האפלטונית, פיתח פ' תורה אקלקטית שלפיה לכל האסכולות הפילוסופיות יש חלק באמת הנצחית. הוא השתדל למצוא את המשותף בהגותם של אפלטון ואריסטו ודיון ראשוני בכך הביא בספרו הקטן De ente et uno („על ישות ואחדות"). בחיבור זה הגן על דעת אריסטו ב„מטאפיסיקה", שלפיה ישות ואחדות מתקיימות בבת אחת וניסה ליישב זאת עם תורת אפלטון. יצירתו, שפורסמה לאחר מותו (1496), Disputationes adversus astrologiam divinatricem („פולמוס נגד האצטגנינות" [ע"ע, עמ' 465]) התבססה יותר על הנחות דתיות מאשר מדעיות, אך היתה לה השפעה על קפלר (ע"ע).

ח. וירשובסקי, פלאוויוס מיתרידאטס, תשכ"ד; הנ"ל, שלשה פרקים בתולדות קבלה הנוצרית, תשל"ה; H. Pflaum, *Die Idee der Liebe; Leone Ebreo; Zwei Abhandlungen zur Geschichte der Philosophie in der Renaissance*, 1926; E. Garin, *G. P. d. M.*, 1937; E. Cassirer, *G. P. d. M.* (Jour. of the Hist. of Ideas, III, 123—144, 319—346), 1942; J. L. Blau, *The Christian Interpretation of the Cabala in the Renaissance*, 1944; G. Sholem, *Zur Geschichte der Anfänge der christlichen Kabbala* (In: L. G. Montefiore [ed.], Essays Presented to Leo Baeck), 1954; E. Monnerjahn, *G. P. d. M., Ein Beitrag zur philosophischen Theologie des italienischen Humanismus*, 1960; Ch. Wirszubski (ed.), *Flavius Mithridates; Sermo de Passione Domini*, 1963; Actes du Congrès de M., *L'Opera e il Pensiero di G. P. d. M.*, I–II, 1965; G. D. Napoli, *G. P. d. M.*, 1965; P. O. Kristeller, *Renaissance Essays*, 1968.

מ.

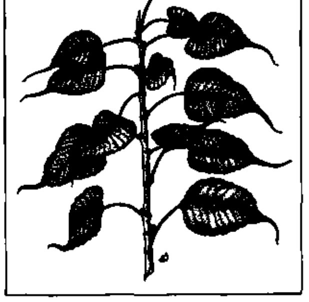
פִיקוּס (Ficus), סוג צמחים ממשפחת התותיים (ע"ע), הכולל כ 800 מינים טרופיים וסוב־טרופיים, חד־ או דו־ביתיים, בעלי שרף חלבי, רובם מוריקי־עד ומיעוטם נשירים. מיני הפ' הם עצים, שיחים, מטפסים ואֶפיפיטים (ע"ע, ור' תמ' בע' טרופי, אזור, עמ' 938). בהודו ידוע הפ' הבנגלי (F. bengalensis) המצמיח חורשה גדולה בעזרת שרשי סעד שאינה אלא עץ אחד שהתפשט מאוד.

העלים מסורגים, בעלי עלי־לוואי מאוחים ונשירים, ברוב המינים העלים גלדניים ומבריקים. הפרחים ערוכים בצדה הפנימי של מצעית קעורה, הקרויה „פגה". פי המצעית סגור בעטרת קשקשית. יש שמצויים קשקשים גם על שטח הפגה מבחוץ. הפרחים חד־מיניים, בעלי עטיף פשוט, הבנוי ממספר שונה של קשקשים. הפרחים הזכריים בעלי 1—6 אבקנים; השחלה מתמשכת לעמוד עלי אחד, המסתיים ב 1—2 צלקות. ניתן להבחין בין שני פרחים עליינים: פרחים קצרי עמוד (פרחי עפצים) וארוכי עמוד (פרחי זרעים). ההאבקה של מיני הפ' נעשית ע"י צרעות זעירות הנמנות עם מקרימי הכנף (Hyemnoptera, Agaonidae). קיימת ספציפיות קיצונית ולכל מין פ' יש מאביק משלו. בהעדר המאביק — אין הפ' מפתח זרעים. על דרכי האבקה — ע"ע האבקה, עמ' 282/3. הפרי — אגוזית.

מבין הפ' הגדלים בארץ בתרבות: תאנה (ע"ע); שקמה (ע"ע); פ' קדוש (F. religiosa), זה הוא עץ חד־ביתי ממוצא הודי שמרבים לגדלו בשדרות ובגנים בשפלת החוף ובעמקים החמים. זהו מין הפ' הזר היחיד בא"י, המאוכלס ע"י המאביק ונושא זרעים פוריים; הוא קדוש לבודיסטים. בפגה הצעירה מבשילים תחילה הפרחים הנקביים. קשקשי הכניסה מתרווחים במקצת ולתוכה חודרות נקבות של הצרעה המאביקה (Blastophaga quadraticeps), כשעמהן אבקה, המצויה בכיסים מיוחדים בתחתית החזה שלהן. עם כניסתן הן מאבקות את הצלקות ומטילות ביציהן לתוך השחלות קצרות־העמוד. לשחלות פרחים ארוכי־העמוד אין הצרעות מגיעות בגלל צינור ההטלה הקצר שלהן. הצרעות מתות בתוך הפגה. מגירוי ההטלה הופכות השחלות לעפצים, ובתוכם מתפתח הדור החדש של הצרעות.



פגה צעירה של פיקוס קדוש. 1. צלקת משותפת; למעלה — פרחי זכר סגורים עדיין; למטה — פרחי נקבה



ענף של פיקוס קדוש (Ficus religiosa), נושא פגות

השחלות האחרות מפתחות זרעים. כעבור 5 שבועות מבשילים הפרחים הזכריים בפגה. באותו זמן מגיחים הזכרים של המאביק מתוך עפציהם, נוקבים את העפצים המכילים נקבות ומפרים אותן בעודן בפנים. אח"כ מגיחות הנקבות מעפציהן, ממלאות את הכיסים באבקה ויוצאות בדרכן לפגות צעירות, ומתחילות את המחזור מחדש. לאחר שחרור הצרעות מוחש גידול הפגות והן מתרככות, מקבלות צבע כהה ומבשילות בימים ספורים. הפירות, המתפתחים מהפרחים ארוכי העמוד, הם אגוזיות קטנות, שקועות בבשר המצעית. תפוצת הפירות נעשית ע"י עופות אוכלי פירות ועטלפים. במיני פ' שאינם מכילים את המאביק בארץ — נושרות הפגות הצעירות, בעודן קטנות וקשות. — מין הפ' המקומי היחיד בארץ הוא פ' בת־שקמה (F. pseudosycomorus), הגדל בנגב ובסיני. הוא דומה מאוד לתאנה. פ' נוצץ ([פ' שדרות] F. retusa) הוא עץ נוי נפוץ מאוד, שמרבים לגדלו בשדרות ובגנים, הודות לנופו הצפוף וצמיחתו המהירה. פ' הגומי (F. elastica) מקובל מאוד כעץ נוי. למין זה נודע ערך מה כצמח גומי (הגומי ההודי) המופק בארצות הטרופיות. יש עצי פ' שקליפתם משמשת לילדים בארצות אפריקה כתחליף לבד.

י. גליל, ההאבקה בפרחי הפ' הדתי (טבע וארץ, ז', 346—356), 1965.

י. גל.

פִּיקוֹק, רֶגִ'ינַלְד — Reginald Pecock — (1395—1460) הגמון צ'יצ'יסטר. התחנך באוכספורד, הוסמך לכמורה (1422), והיה מנהל קולג' בלונדון (1431), ושם החל להטיף נגד הלוֹלַרדים (ע"ע) ולפרסם חיבורים פולמוסיים נגדם. ב 1444 נתמנה להגמון אסף (Asaph). מינויו להגמון צ'יצ'יסטר (1460) חיזק את קשריו עם בית לנקסטר (ע"ע), דבר שהיה לו לרועץ עם עליית בית יורק היריב.

בחיבורו The Repressor of Over Much Blaming of the Clergy („הדוחה האשמת יתר של הכמורה"), 1455, שבו תקף את השקפות הלולרדים, העלה גם כמה רעיונות לא־אורתודוכסיים שאיפשרו ליריביו הפוליטיים מבית יורק להאשימו בכפירה. פ' הורשע בין היתר בהעדפת חוק הטבע על החוק האלהי, בהתעלמות מאבות הכנסיה ובדיון בנושאים תאולוגיים בשפת ההמון — האנגלית. כשהועמד בפני הברירה לחזור בו מדעותיו או להעלות על המוקד, התכחש להן בפומבי (1457) והודח מכהונתו. ערעורו בפני קליכסטוס III נתקבל ברצון, אך האפיפיור מת ויורשו פיוס II (ע"ע) הטה אוזן ליריביו. פ' נכלא במנזר עד מותו.

V. H. H. Green, *Bishop R. P.*, 1945; J. F. Patrouch, *R. P.*, I-II, 1965.

פִּיקוֹק, תוֹמַס לַו — Thomas Love Peacock — (1785—1866), סופר ומשורר אנגלי. פ' התחנך בבי"ס פרטי באֶנגלפילד גרין. חי בלונדון. במשך כל שנות יצירתו עבד בחברת הודו המזרחית. לכתביו המוקדמים: שירה, אין ערך רב. ב 1812 קשר ידידות לכל החיים עם שלי (ע"ע). פ' זכה להכרה בעיקר בגלל שבעת הרומנים שלו. הראשון שבהם הוא Headlong Hall („אולם הֶדְלונג"), 1816. ברומן האחרון שלו Gryll Grange, 1860, מופיע חלק משיריו היפים ביותר.

בחיבוריו, המצטיינים בקו סאטירי מעודן, הוא מזמן יחד מספר תמהונים ואנשים ידועי־שם ומדובבם.

D. Garnet (ed.), *The Novels of T. L. P.*, 1948; F. Felton, *T. L. P.*, 1973.

פִּיקָסוֹ, פַּבְלוֹ רוּאִיס אִי — Pablo Ruiz y Picasso — (1881, מאלאגה — 1973, אנטיב [דרום צרפת]), צייר ספרדי. פ', שכשרונותיו האמנותיים נתגלו מילדותו, פיתח אותם בהדרכת אביו, הצייר והמורה לאמנות חוסה רואיס ב ל א ס ק ו, ונתפרסם כילד־פלא. בגיל 14 נתקבל לכיתות הגבוהות של ביה"ס לאמנות בברצלונה ובגיל 16 לאקדמיה המלכותית במדריד. אולם הוא דבק באמנים המהפכניים שבברצלונה ובמדריד, ובאמצעותם קלט את ההש־



פ. פיקסו (צילום: ו. מיוולד)

פעות הדקורטיווית של „האמנות החדשה" ושל הפרה־רפאלים האנגלים, ר' את האכספרסיוניזם הקודר של מונק (ע"ע). ב1900 ביקר בפאריס ועד מהרה סיגל לעצמו את סיגנונות הציור של האימפרסיוניסטים והפוסט־אימפרסיוניסטים, בתוספת נימה קאריקאטורית שנונה משלו. ב־1901 יצר פ' (שב1901 קרא לעצמו בשם־המשפחה של אמו, פ') את סיגנונו העצמאי הראשון, ה ת ק ו פ ה ה כ ח ו ל ה (1901—1904), שבה השתמש בעיקר בגוני הכחול. בציורים כגון „הגיטרן העיוור" (1903) הביע את דלותו ובדידותו באותן שנות־נדודים בין ברצלונה לפאריס. — ב1904 השתקע בפאריס והתיידד עם המשוררים מ. ז'קוב וג. אפולינֶר (ע' ערכיהם). באותה עת של סיפוק גדל, פינה העצב של התקופה הכחולה את מקומו לתוגה הרכה של ציורי־הארלֶקינו ([1904/5]. ר' תמ' כרך יט, עמ' 875) ולפשטות הקלאסית של ציורי־העירום ש ב ת ק ו פ ה ה ו ו ר ו ד ה (1905/6).

עם התפתחות אמנותו נמשך לבעיות הצורניות של הציור, ובייחוד אל הסתירה שבין תיאור עצם בעל שלושה ממדים על משטח דו־ממדי. הוא אף עשה ניסויים בפיסול בבקשו פתרון לבעיה זו. — פתרון נמצא לו בווריאציות שלו בקוביזם (ע"ע). נטייתו של פ' אל הקוביזם התחילה ב1906/7, ב„עלמות מאוויניון": ציור־מפתח זה ראשיתו בסיגנון שלהי התקופה הוורודה, בהשפעת האמנות האי־ברית הקדומה; אך לפתע גילה פ' את האמנות האפריקנית, וניתן להבחין ברור בהשפעת המסכות האפריקניות בעיוותים ובקווקווים שבצדה הימני של התמונה. בשנים 1907/8 התעמק פ' באפשרויות הצורניות וההבעתיות של האמנות הפרימיטיווית, וניסה ע"י חקר הצורות הגאומטריות והמשטחים השבורים של האמנות האפריקנית, לפתור את בעיית תיאור הגוש על משטח בלי לקפח את מהותו של העצם המתואר. יחד עם בּרַק (ע"ע) התחיל משלב את מסקנות חקירותיו בלקחים שלמד מן הניתוחים המצוירים של אותה בעיה בידי סזן (ע"ע). ה ק ו ב י ז ם ה א נ ל י ט י (1909—1911) היה פרי השילוב הזה. פ' וברק פירקו את צורות־הנוף, הדומם ודמויות־האדם כשהם משברים אותם לחלקיקים, שהלכו ונעשו קטנים ומופשטים יותר, עד שב1911 אי־אפשר היה עוד להכיר את נושאו הראשוני של הציור. אך השנים לא שאפו לאמנות מופשטת אלא לאמנות השומרת על „מהות" העצם שהוא נושא



פ. פיקסו: הנאהבים (1923) (הגלריה הלאומית לאמנות, ואשינגטון. אוסף צ'. דייל)

הציור. ב1911/2 התחילו להוסיף לציוריהם אותיות, פרטים ראליסטיים, ולבסוף גם פיסות־נייר כדי לתת לצופה נקודת־מוצא להבנת ניתוחם את המציאות. חידוש טכני זה, הקולאז', המופיע בציורו של פ' „דומם עם מקלעת כסא" (1911/2), משמעו שלציור הודבקו קטעי עתונים וטפיטים, ואח"כ גם עצמים אחרים, באופן שאלה הופכים לחלק בלתי־נפרד ממנו. הטכניקה של הקולאז' הביאה לידי פישוט של ריבוי הקטעים, שיצרו מצד עצמם רושם של תלת־ממדיות מופשטת, לצורות גאומטריות שטוחות גדולות יותר, חופפות זו את זו, ולידי הוספת צבעים שנידחו בשלב הקודם של הקוביזם. שלב זה מכונה ק ו ב י ז ם ס י נ ת ט י (1912—1914): במקום ניתוח הצורות לקטעים גאומטריים, השתמש האמן בקטעים אלה כדי לחזור ולבנות דמות מושגית של העצם.

בימי מלה"ע I חלה התפתחות בסיגנון גאומטרי־דקורטיווי ושטוח וסולם־הצבעים התעשר בהתאם. באותו זמן המשיך לפתח את סיגנון הקוביזם הסינתטי. בתקופה זו, שבה תקפה עליו השפעת הקלאסיציזם, בהשראת אֶנגר (ע"ע) והאמנות הקלאסית, צייר תלבושות ותפאורות לבאלט של דיַגילֶב (ע"ע). שם פגש את הרקדנית הרוסית אולגה קוקלובה וב1918 נשאה. ציורי־דיוקניו הקלאסיים המתארים



פ. פיקסו: בית מטבחיים (1945) (המוזיאון לאמנות מודרנית, ניו־יורק. תרומת ס. לואיסון)

את אולגה ובנם פאולו, צוירו באותן שנים. — בסוף תקופתו הקלאסית, התחיל לבוא לידי ביטוי האכספרסיוניזם (ע"ע) הטבוע בו, שרוסן כמעט 20 שנה. ב„שלוש הרקדניות" (1925) פיתח פ' את הסיגנון הקוביסטי שלו לסוג חדש של אכספרסיוניזם, המעוות את הדמויות בצורה תוקפנית, אף אכזרית, ומשלב בו יסודות סיר־ראליסטיים. מאחר שבתקופתו זו עבד בעת ובעונה אחת בכמה סיגנונות שונים, השתרבבו יסודות סיר־ראליסטיים גם לתוך הסיגנון הקלאסי של תחריטיו מראשית שנות ה30. המפורסם שבהם, „סדרת וולאר", בוחן את היחס שבין פ' לדוגמניתו הצעירה, באמצעות הדימויים הסמליים של השור והסוס, המינוטאורוס התאווני, האמן המזוקן ודוגמניתו השוקקת (ר' תמ' כ"ג, עמ' 290). סמליות אישית זו מגיעה לשיאה בתחריט „מינוטאורומאכיה" (1935 [ע"ע מינוס]). — ב1937 העלה פ' את הסמליות האישית שלו, הסוס והשור, למעלת סמלים אוניוורסליים. מורדף מאימי מלחמת־האזרחים בספרד, יצר את שני דפי ההדפסים, „חלומותיו וכזביו של פראנקו" והשתמש בסוס הפצוע כסמל הסובלים מתוקפנות הפאשיסטים, ובשור כסמל חיובי של ספרד הרפובליקנית. סמלים אלה הועתקו לציורו המפורסם „גרניקה" (1937. ר' תמ' כרך ג', עמ' 295/6) המתריס נגד הפאשיזם והמלחמה. זהו ציורו הפוליטי הראשון, תחום שפ' הוסיף לפתחו ב„בית מטבחיים" (1945), תגובתו על שואת היהודים באירו־

פה, וב„טבח בקוריאה" (1951). המתאר חיילים דמויי־רובוטים הור־גים נשים הרות וילדים — ציור הקשור בפעילותו במפלגה הקומו־ניסטית, שאליה הצטרף ב 1944. — בימי מלה"ע II התרכז פ' בציורי־דומם, בשרטוטי בע"ח ודמויות מעוותות ביותר, כגון „העי־רומה העושה שערותיה" (1940), או דיוקני ידידתו, הצלמת דורה מאר (Maar). הוא הוסיף לפתח את השימוש האכספרסיוניסטי בעי־וותי סיגנונו הקוביסטי המאוחר. השונה מזו של שנות ה 20 (ר' תמ' צבעונית בכרך ג', מול עמ' 295/6). את סיום המלחמה חגג בשיבה אל סיגנון לירי, ולעתים קרובות קלאסי, כגון סדרת היצירות על הנושא „שמחת החיים" (1946). ב 1946/7 ניסה פ' את כוחו במדיום חדש, הקראמיקה, ועיצב וצבע אגרטלים, צלחות ופסלונים בכפרי הקדרים ואלוריס שבדרום צרפת. בו בזמן הרחיב את פעולתו בפיסול בשלבו בפסליו חפצים שנזדמנו לו, כדרך שהתחיל בה ב„ראש שור" (1943), שהורכב ממושב אופניים ומידיות־ההגה שלהם.

ב 1953 פנה פ' אל השרטוט והליתוגרפיה, כשהוא חוזר ומשתמש בדמויות האמן ודוגמניתו. ואולם אז סימל האמן המזדקן את עצמו בדמות איש זקן, ליצן, גמד וקוף, ואילו הדוגמנית הוסיפה להיות צעירה, יפה ומרוחקה, כידידתו הצעירה, הציירת פראנסואַז ז'ילו שעזבה אותו זמן קצר לפני כן.

ז'אקלין רוק, שב 1961 נשאה לאשה, היתה מקור השראה לא רק לקבוצה גדולה של ציורי־דיוקנים מסוגננים, אך לא מעוותים יחסית, אלא גם לסדרה של ואריאציות ליצירות אמנים אחרים, כגון „נשי אלג'יר" לדלקרואה (1954/5), „נערות־החצר" לולסקס (1957), ו„סעודת־הבוקר על הדשא" למנה (1959—1961), שאת כולן תרגם לשפת הקוביזם המיוחד שלו. בשלהי שנות ה 60 חזר פ' באמנות הגרפית לבחון את יחסי האמן והדוגמנית, בהביעו, אולי בפעם הראשונה ובאֵרוטיות בּרוטלית, את הלבטים האישיים של האמן בן ה 80.

השפעתו של פ' ניכרת בכל גלגולי התפתחותה של האמנות המודרנית, שהמשיכה לעבד ולהרחיב את הרעיונות שהוא היה ראשון שהעלם.

F. Mourlot, *P. Lithographe*, 1949; A. A. Barr (ed.), *P.: Fifty Years of his Art*, 1955; W. Boeck - J. Sabartes, *P.*, 1955; A. Blunt - Ph. Pool, *P., The Formative Years*, 1962; P. Daix - G. Boudaille, *P., The Blue and Rose Periods*, 1966; D. Cooper, *P.-Théâtre*, 1967; R. Penrose, *The Sculpture of P.*, 1967; id., *P., his Life and Work*, 1972; J. Golding, *Cubism, a History and an Analysis, 1907--14*, 1968; J. F. Cirlot, *P.*, 1972; D. Ashton (ed.), *P.*, 1972.

ז. ע. מ.

פִּיקָר, (שַׁרְל־) אֶמִיל — (Charles-) Émile Picard — (1856, פאריס — 1941, שם), מתמטיקאי צרפתי. ב 1879 התמנה פרופסור באוניברסיטה של טולוז, וב 1898 — באוניברסיטה של פאריס. מ 1917 היה מזכיר למתמטיקה באקדמיה למדעים בפאריס. עבודותיו של פ' עוסקות בעיקר באנליזה, גאומטריה אלגברית ובמכניקה. ב 1879 הוכיח את המשפט הנושא את שמו, לפיו פונקציה אינטגרלית של משתנה מרוכב מקבלת כל ערך סופי, פרט אולי לערך אחד. למשפט זה השלכות רבות בתורת הפונקציות המרוכבות. לזכותו של פ' נזקפת הוכחת מציאותם של פתרונות למשוואות דיפרנציאליות בעזרת קירובים עוקבים. הוא פיתח גם תורה של משוואות דיפרנציאליות לינאריות, המקבילה לתורת המשוואות האלגבריות של גלואה (ע"ע). עוד עסק באינטגרלים הקשורים למש־טחים אלגבריים (ע"ע גאומטריה אלגברית; טופולוגיה) ובתנודות הרמוניות.

פִּיקַר (Piccard), משפחת מדענים שוויצית.

1. אוגיסט — Auguste — (1884—1962), פיסיקאי, מחנך וחוקר שוויצי. ב 1907 סיים את לימודיו במכון הטכנולוגי בציריך וכיהן שם כפרופסור בשנים 1920/22. ב 1922—1954 היה פרופסור באוניברסיטת בריסל. ב 1913 חצה יחד עם אחיו (2) את צרפת וגרמניה בכדור פורח (ע"ע) במשך 16 שעות. ב 1931 שבר את שיא הרום העולמי (16,299 מ'). התא, בו שהו פ' ועוזרו פ. קיפפר 16 שעות, היה התא הראשון ובו ויסות־לחץ. ב 1932 שיפר את שיאו (16,733 מ'). מ 1937 הפנה א"פ את מרצו לחקר המעמקים. בבתיסקאף (ע"ע זואוגאוגרפיה, כר' מילואים, עמ' 920 ותמ" שם), שבנה אחרי מלה"ע II, ירד לעומק של יותר מ 3 ק"מ — שיא העומק באותו זמן, הבתיסקאף „טריאסטה" שבנה נמכר ב 1950 לצי האמריקני.

2. ז'ן פליכס — Jean Felix — (1884—1963), אחיו התאום של (1). ב 1907 סיים את המכון הטכנולוגי בציריך וב 1909 זכה לתואר דוקטור. ב 1934 שבר את שיא הרום של א"פ (18,126 מ'). תכנן וניסה כדורים פורחים מחמרים פלאסטיים ומצלופן ועזר בתכנון כדור פורח מפוליאתילן (ע"ע פולימרים), בעזרתו עלו אנשי חיל האוויר האמרי־קאי לרום שמעל 31.5 ק"מ.

3. ז'ק — Jacques — (נו' 1922), בנו יחידו של (1). עזר לאביו בתכנון הבתיסקאפים ובבנייתם. ב 1960 שבר את שיא העומק, יחד עם דון ולש מצי אה"ב (9,626.6 מ'), בבתיסקאף „טריאסטה".

4. דונלד לואיס — Donald Louis — (נו' 1926), בנו הצעיר של (2). עזר לאביו בתכנון כדורים פורחים והמשיך את עבודתו, בעיקר בנסיונות להשתמש בצרורות כדורים פורחים.

A. Field, *A. P.*, 1969.

יא. ש.

פִּיקַרְד, לֵאוֹ (נו' 1900 וַנגן [גרמניה]) גאולוג ישראלי שהתמחה בחקר מי־תהום. פ' עלה לארץ־ישראל ב 1924 והיה מתלמידיה הראשונים של האוניברסיטה העברית. חזר לגרמניה ללימודי הש־תלמות וב 1934 נתמנה מרצה באוניברסיטה בירושלים. ב 1943 פרסם את ספרו: Structure and Evolution of Palestine — ספר יסוד בגאולוגיה של א"י. בשנים 1950—1954 הכין את הסקר הגאולוגי של ישראל וב 1955 היה נשיא ועדת המומחים מטעם אונסקו לאזורים צחיחים. ב 1958 קיבל פרס ישראל למדעי הטבע; ב 1967 יסד באוני־ברסיטה העברית את המרכז לחקר מי־תהום.

בתקופת מלה"ע II נתקבלה דעתו בדבר האפשרות למצוא מי־תהום גם בתצורות של אבני גיר קשות ונעשו קידוחים עמוקים במדרוני הרי עמק יזרעאל, שהפיקו מים בשפע; כן גם בגליל המע־רבי, בהרי יהודה ובנגב הצפוני. ללא קידוחים אלה לא יכלה להתבצע באותם האזורים התיישבות אינטנסיווית.

פ' שימש יועץ לאזורים צחיחים ברחבי העולם, וחקירותיו סייעו להתפתחות ארצות רבות באפריקה ובאמריקה הלאטינית.

פִּיר, דוֹמִינִיק ז'וֹרז' — Dominique Georges Pire — (1910—1969), נזיר דומיניקני בלגי, מרצה לפילוסופיה ופעיל למען עניינים הומניטריים. במלה"ע II שימש כומר של כוחות ההתנגדות. ב 1949 יסד את Aide aux Personnes Déplacées („עזרה לעקורים") שבאמצעות סניפיו ברחבי אירופה תמך, מוסרית וחמרית, בפליטים רבים שנעקרו מארצות מזרח־אירופה. פ' יסד בתי־מחסה וגם 6 „כפ־רים אירופיים" בגרמניה (אחד בוופרטל, ע"ש אנה פרנק), בבלגיה ובאוסטריה לשיקום פליטים (1950—1962). על פעולותיו כתב בספרו Du Rhine au Danube avec 60,000 p. d. („מהרינוס עד הדנובה עם 60,000 עקורים"), 1949.

ב 1958 הוענק לו פרס־נובל לשלום. הקדיש את כספי הפרס לפעולותיו לקידום ההבנה בין העמים, כגון יסוד „אוניברסיטת הש־לום" באיאי (Huy), בלגיה. ב 1962 החל להקים, ע"פ הזמנת ממשלת פקיסטן „אי של שלום", במזרח פקיסטן (עכשיו בנגלדש). ב 1972 החל ביסוד „אי של שלום" נוסף בהודו. ספרו: Bâtir la paix („בינון השלום"), 1966.

פִּיר, דַּמְיָנִי ע"ע פֶּטְרוּס דַמְיָנִי.

פִּיֶר מִבְּלוֹא, ע"ע פֶּטְרוּס מִבְּלוֹא.

פֶיֶר, לִיפּוֹט — Lipót Fejér — (1880, פץ' — 1959, בודפשט), מתמטיקאי יהודי. מגדולי המתמטיקאים בהונגריה. סבו, יוסף גולדברגר (1818—1882) היה מורה לשפה העברית וחיבר ספר־לימוד, דו־לשוני: עברי—הונגרי, הראשון מסוגו בהונגריה. פ' למד בעיר מולדתו, בבודפשט, בברלין, בגטינגן ובפאריס. מ1911 היה פרופסור למתמטיקה.

מחקריו של פ' היו בתחום הפונקציות המרוכבות ומבין השגיו מתבלט המשפט היסודי על הסוּמַבִּיליוּת של טורי פוריה של פונקציות רציפות מחזוריות (ע"ע טורים; פונקציות; פוריה), שהשפעתו היתה גדולה על התפתחות האנליזה החדשה. כ"כ הוא היה קשור בתנועות פוליטיות מתקדמות והתיידד עם גדול המשוררים ההונגרים של הדור, אנדרה אדי (ע"ע). בגין השקפותיו המתקדמות ובעיקר בשל יהדותו נרדף בתקופת ה„טרור הלבן" (ע"ע הונגריה, עמ' 868) לאחר מלה"ע I ובשנים 1943—1945. כזכר למאורעות אלה הורה בצוואתו להניח בתוך קברו את הטלאי הצהוב ששלטונות הונגריה אילצוהו לענוד בקיץ 1944.

פ' היה חבר בחברות מדעיות רבות בארצות שונות. נבחר לאקדמיה ההונגרית ב1908 כחבר־קורספונדנט. חברות מלאה הוענקה לו ב1930. ב1948 הוכתר בפרס־קושוט. פ' העמיד דור של תלמידים מוכשרים, סביבו נתלקטו מתמטיקאים שהיוו את ה„קבוצה ההונגרית" הנודעת.

ביבליוגרפיה מפורטת על עבודותיו נתפרסמה בכתב־העת המדעי Matematikai Lapok, 1950, בעמ' 267—272.

G. Pólya, *L. F.* (Journal of the London Mathematical Society, XXXVI, 501–6), 1961.

פִּירֶאוּס (פִּירֶאֶפְס, Πειραιεύς), נמלה הראשי של יוון; נכלל בתחום האיזור המטרופוליטני של אתונה (ע"ע). 187,548 תושבים (1971). פ' שוכנת באגן מישורי מדרום־מזרח לאתונה, לחוף מפרץ פאלירון, המסתעף מן המפרץ הסארוני. מתקני הנמל, שנהרסו בהפצצות במלה"ע II, נבנו מחדש בקאנתארוס. הנמל משרת את רוב הסחר הימי ותנועת הנוסעים של יוון. הוא מסוף לקווי מסה"ב של המדינה. כביש מהיר ורכבת חשמלית מחברים את פ' עם אתונה. ליד הנמל הראשי מצויים נמלי דיג ומעגני יאכטות. פ' היא מרכז תעשייתי חשוב. מלבד מספנות יש בה בתח"ר לייצור מכונות, חלקי מכונות, כימיקלים ועוד. בעיר נמצאים אקדמיה של צי יוון ומוזיאון ארכאולוגי. ר' תמ' — כרך מילואים, עמ' 612.

בראשית המאה ה5 לפסה"נ העביר תמיסטוקלס (ע"ע) את נמל אתונה לפ' ויזם בניית חומה שהקיפה את חצי־האי בים וביבשה. בימי גדולתה של אתונה קמה סביב מעגני פ' עיר גדולה, שנבנתה לפי תכנית־אב של היפודמוס (ע"ע), ובה מעגנים צבאיים ומאות מבדוקים, נמל מסחר, מחסנים גדולים, איזור חפשי לסחר־מעבר, שכונות ובהן רחובות רחבים שהצטלבו בזוויות ישרות, איזור תעשיה, תיאטרון ומקדשים מפוארים. אז נבנו „החומות הארוכות" המקבילות, שחיברו את פ' לאתונה והיו מיסודות עצמתה של אתונה. בסוף מלחמת הפלופונסוס (ע"ע) הן נהרסו בפקודת ספרטה המנצחת. אח"כ נבנו מחדש. ב86 לפסה"נ, הרס סולה את פ', ומאז ועד למאה ה19 היתה כפר דייגים קטן. כשהוכרזה אתונה לבירת יוון המשוחררת (1834), החל גם פיתוחה של פ'.

מ. עמית, הזיקה בין עיר לנמל במציאות ובמחשבה המדינית ביוון הקלאסית (אשכולות, ד), תשכ"ב; M. Amit, *Athens and the Set*, 1965.

פִירְדַוְסִי فردوسي — (הכינוי הספרותי שנטל לעצמו אבו אל־קאסם מנצור [או חסן]; 935—1020 [1026 (?)]) — גדול המשוררים האפיים של פרס, מחבר ה„שאהְנאמֶה" („ספר המלכים"). ידוע מעט על חייו, ששימשו מקור ליצירות דמיוניות של כותבי „ביוגרפיות". הוא נולד בכפר ע"י טוס בקרבת משהד (ח'ראסאן).

חיבור ה„שאהנאמה" נמשך כ35 שנה ונסתיים ב1010. פ' הגישו לשלטאן מחמוד (ע"ע) מַגְזני. השלטאן לא נהג במחבר בהגינות ושילם לו רק 20,000 דירהם. לפי סיפור אחד נתן פ' את הכסף לבלן בית המרחץ ולמוכר שיכר. אח"כ ברח להראת מפחד נקמתו של השלטאן. בחזרו לביתו שהה פ' במַזַנדֶראן ושם חיבר סאטירה נגד מחמוד.

יש המייחסים לפ' כתיבת סיפור אהבה על יוסף ואשת פוטיפר „יוסף וזְלֵיכָא", אולם אין הוכחות לדבר. — מסופר שמחמוד התחרט בסוף ימי פ' על יחסו הבלתי הוגן אליו ושלח לו מטען אינדיגו בשווי 60 אלף דינר. אולם שיירת גמלי המלך שהביאה את המתנה הגיעה לבית פ' אחרי מותו.

שירי ה„שאהנאמה" הנם האפופיאה של פרס המפארים את תולדות העם האיראני מהתקופה המיתולוגית ועד למותו של יַזְדֶגֶרד III (ע"ע, עמ' 723). הספר הוא שיר תהילה למלכי פרס. נושאו המרכזי בית המלוכה — סמל האומה כמוסד חברתי ודתי. הוא גדוש תיאורי חוי: קרבות, סעודות מלכים, ציד וחיי ההרמון. סיפורים רבים מתארים את עלילותיו של גיבור בשם רוסטאם. מצויים בו תיאורים מפורטים על המלחמות בין איראן לטוראן (תורכסטאן וטראנס אוכסיה) וגם פרטים על האומנויות והמדעים של התקופות השונות. ב„שאהנאמה" כ60,000 בתי שיר והחיבור מבוסס על מקורות פהלויים (ע"ע פרס, לשון), בעיקר על ה„שאהנאמה" שחובר ב958 ע"י ארבעה מאמינים בזרתושטרה, לפי בקשת אבו מנצור, עוזר למושל טוס. ספר זה כתוב פרוזה והוא מכלול אגדות וסיפורים על המלכים האיראניים בתקופות המיתולוגיות (החל במלך גַיוּמארת') וההיסטוריות עד למלכות כּוסרו II (591—678). דקיקי, משורר פרסי (מת 980) בחצר הסאמאנים, היה הראשון שהשתמש במקורות אלה בחיבור המכיל כאלף שיר. פ' הכניס את חיבורו של דקיקי ל„שאהנאמה" שלו בציון המקור.

תרבות פרס המודרנית חדורה השפעת ה„שאהנאמה" הן בחיים הציבוריים ובחיי החברה והרחוב והן באמנויות (בעיקר בתחום המיניאטורות) ובספרות. כתבי היד המאוירים של הספר מרהיבים ביפים. ב1935 חגגה פרס את יום ההולדת האלף של פ' והוקמה מצבה על קברו.

הוצאות חשובות של ה„שאהנאמה": T. Macan (1829); J. Mohl (1838—1878); J. A. Vullers (1877—1884) (לא שלמה); ברוכים (טהראן, 1934/35) מבוססת על שלוש הנ"ל. תרגומים אנגליים: J. Atkinson (1832); A. G. — E. Warner (1905—1925); A. Rogers (1907); תרגום צרפתי: J. Mohl (1876—1878); תרגומים גרמניים: J. Görres (1820); A. von Schack (1851); F. Ruchert (1890—1895). תרגומים עבריים ומבואות לקטעים שונים: ש. ד. גויטיין, סיאוש, מ„ספר המלכים" של פ' (מאזנים, ג'), תרצ"ה; ב. בנשלום, אהבת זל ורודבה, תש"ג, תשי"ט; הנ"ל, הולדת זאל, תשי"ט.

ב. בנשלום, פ', תשי"א; E. G. Browne, *A Literary History of Persia*, I–IV, 1909—1924; T. Nöldeke, *Das iranische Nationalepos*, 1920²; H. Massé, *Les Epopées persanes. F. et l'épopée nationale*, 1935; V. Minorsky, *The Older Preface to the Šhāh-nāma* (in: Studi orientalistici in onore di Giorgio Levi Della Vida, II), 1956.

אמ. ג.

פִּירוּבִית, חֻמְצָה, ע"ע קַרְבּוֹכְּסִילִיוֹת, חֻמְצוֹת.

פְּיֶרוֹ דִי קוֹזִימוֹ — Piero di Cosimo — (1462—1521), צייר איטלקי מאסכולת פירנצה. פ' למד אצל קוזימו רוסלי וסייע לו בציורי הקיר של הקפלה הסיכסטינית (1482). הוא הושפע מאמנים כפוליולו, לאונרדו, סיניורלי ורפאל. עם זאת נחן במידה רבה של מקוריות וברגישות לטבע, לאווירה אינטימית ולניואנסים עדינים של צבע, ואף בחוש הומור. עם יצירותיו המוקדמות של פ' נמנים ציורים שנושאם המשותף: החיים ביער בראשית (כיום באספים שונים — תיאורי ציד ומאבקים בין בני אדם ובין סאטירים וקנטאורים משופעים בפרטי נוף וטבע מקסימים ובאפיזודות יוצאות דופן. סגנונו האפייני בא לידי ביטוי בכמה מציוריו המיתולוגיים

המפורסמים: מות פרוקריס (לונדון, הגלריה הלאומית); פרסאוס משחרר את אנדרומדה (פירנצה, אופיצי); סיפורי פרומתיאוס (מוזיאוני סטרזבור ומינכן). פ׳ צייר גם נושאים דתיים, ביניהם גם כמה מדונות, וגם הדיוקנים המעטים שצייר מצטיינים במקוריותם. כמה מטובי ציירי פירנצה במאה ה 16 (אנדראה דל סַרטו, פונטורמו [ע׳ ערכיהם]) היו מתלמידי פ׳.

R. L. Douglas, *P. di C.*, 1946; M. Bacci, *P. di C.*, 1966.

פֵּיֶרוֹ דֶלָה פְרַנְצֶ׳סְקָה (דֶאִי פְרַנְצֶ׳סְקִי) — Piero della Francesca (dei Franceschi)

(1415 או 1420, בורגו סאנסֶפולקרו — 1492, שם), צייר איטלקי. פ׳ היה בנו של סנדלר. נזכר לראשונה בתעודת־תשלום לצייר דומניקו ונציאנו (ע״ע), שלידו שימש כנראה שוליה בפירנצה. הוא הושפע, בלא ספק, מסיגנונו המוצק והעז של דומניקו, ומיצירותיהם של מַזַצ׳ו וברוּנֶלֶסקי (ע׳ ערכיהם).

יצירתו המתועדת הראשונה, שהוזמנה ב 1445, היא ציור־מזבח של „אגודת המיזֶריקורדיה" (פינאקותֶקה, סאנספולקרו): רב־לוח ובמרכזו תמונת „המאדונה של החמלה", כשבצל גלימתה חוסים חברי האגודה (וביניהם האמן). יצירה זו כבר מגלה את נטייתו של פ׳ לסיגנון מונומנטלי, לעיצוב הדמויות כגוש, להדגשת מבנן הגאומטרי ולהמעטה בפרטים. הגם שוויתר פ׳ אגב כך על דקויות ההבעה הפסיכולוגית, יצר טיפוס אנושי אציל ושופע הוד. ב 1450 בקירוב צייר פרסקים בטירת דוכסי פרארה, שהשפיעו, כפי הנראה, על סיגנונם של אמני האסכולה המקומית. ציור אפייני לתקופתו המוקדמת הוא „הטבילה" (הגאלריה הלאומית, לונדון).



פירו דלה פרנצ׳סקה: ה„מדונה דל פראטו", פרסקו, 1460—1470, מונטרצ׳י, פרוג׳ה

ב 1452 קיבל על עצמו פ׳ את השלמת ביצועו של ציור־הקיר בכנסיית פראנצ׳סקו הקדוש באַרֶצו — מלאכה שנמשכה כ 7 שנים. מחזור־ציורים זה מוקדש לסיפורי הצלב האמיתי; בדמויות הרבות, בקטעי הנוף והבניינים (לפי הסיגנון הקלאסי החדיש), מודגשים הדגשה יתרה הגוש הגאומטרי, המבנה החללי הצלול והמחושב והקומפוזיציה השקולה המושתתת על מערכת של פרופורציות מדוקדקות. עם זאת התחשב פ׳ גם בערכים העיטוריים של ציור־הקיר: כל קטע מותאם, בנושא ובקומפוזיציה, לקטע שבקיר שממולו. נטייתו של פ׳ לעיצוב המחושב של החלל הפרספקטיווי מצאה את ביטויה המושלם ב„פגישת שלמה המלך ומלכת שבא" שבפרסקים שבאַרֶצו. דוגמה דומה לפיתוח המושלם של סיגנונו הארכיטקטוני בתקופה זו ושל המשמעת הפורמלית המאפיינת את כלל יצירתו, היא „הלקאת ישו" (חתומה; פינאקותקה, אורבינו), המצטיינת ביחסים המתמטיים שבין יחידות החלל והשטח של הקומפוזיציה.

לתקופת שהותו של פ׳ ברומא ב 1454/5 מיוחס הציור „לוקאס הקדוש" בכנסיית סאנטה מאריה מאג׳וֹרֶה. ב 1459 ביקר שנית ברומא וצייר פרסקים (שאבדו) עבור האפיפיור פיוס II. בתקופה זאת זכה, כפי הנראה, למעמד בכיר בקרב אמני איטליה, למרות העובדה שפעילותו הצטמצמה באזורים פרובינציאליים יחסית. הדיפטיכון „דיוקניהם של דוכס אורבינו ושל אשתו" (אופיצי, פירנצה) מיוחס ל 1465. ביחס שבין הרקע לדמויות ניכרת כאן השפעת הציור הפלמי, הבולטת גם ב„לידת ישו" המעודנת (1470 בקירוב; הגאלריה הלאומית, לונדון). יצירה גדולה אחרת מתקופה זו היא הפרסקו „תחיית ישו", שבוצע עבור „ארמון הקונסרוואטורים" (כיום בפינאקותקה, סאנספולקרו).

ביצירותיו המאוחרות ניכר שפ׳ חדל להתעניין בתיאור הדמות והתחיל מתרכז בתיאור הארדיכלות הגראנדיוזית, ברוח בנייניו של אלברטי (ע״ע). ואכן, החל משלהי שנות ה 60 נידלדל מעיין יצירתו הציורית והוא פנה למחקרים גאומטריים ומתמטיים. פ׳ חיבר שלושה חיבורים: Del abaco („על האבאקוס") — על אריתמטיקה, גאומטריה והנהלת חשבונות; De prospectiva pingendi („על ציור הפרספקטיווה"); De quinque corporibus regularibus („על חמשת הגופים הסדירים") — גם הוא מחקר מתמטי־גאומטרי.

פ׳ התעוור בזקנתו ונראה כי ב 14 שנותיו האחרונות לא צייר כלל.

ציוריו של פ׳ מנוגדים ברוחם למתיקות החיננית ולנטיה לסנטימנטליות שהשתלטו על הציור הפלורנטיני במחצית השניה של המאה ה 15. אווירה של הוד חמור ומאופק שורה על דמויותיו. הוא הדגיש את פיתוח ערכי המבנה של הקומפוזיציה, פישט את הדמויות והטעים את תבניתן הגאומטרית. בגלל המשמעת הפורמלית החמורה שביצירותיו והקומפוזיציה המחושבת והשקולה שלהן לא היה מקובל במאה ה 19, אך מאותם טעמים קירבוהו, בעקבות השפעת הקוביזם והמופשט הגאומטרי, אל טעם המאה ה 20. אולם גדולתו חורגת, בלא ספק, מעבר לשגיונות טעמה של תקופה זו או אחרת.

R. Longhi, *P. d. F.*, 1946[2]; H. Focillon, *P. d. F.*, 1952; P. Bianconi, *Tutta la pittura di P. d. F.*, 1964[3]; O. del Buono – P. de Vecchi, *L'opera completa di P. d. F.*, 1967; P. Hendy, *P. d. F. and the Early Renaissance*, 1968; K. M. Clark, *P. d. F.*, 1969[2].

א. רו.

פִּירוֹטֶכְנִיקָה, ע״ע זִקּוּקִים.

פִּירוֹכְּסֶן,

קבוצת מינרלים, כולם אינוֹ־סיליקטיים (ע״ע סיליקטים). נוסחתם הכללית היא: $(A,B,C)_2Z_2O_6$ שבה A הוא .Al, Si—Z; Ti, Fe^{3+}, Al—C; Li, Mn^{2+}, Fe^{2+}, Mg—B; Na, Ca^{2+} המשקל הסגולי של הפ׳ הוא בין 3.1 לבין 3.9 (גדל עם תכולת הברזל). קשיותו 6 עד 6.5. לפ״ חסרי ברזל צבע לבן, אפור או ירוק בהיר, ועשירי ברזל הם ירוקים כהים עד שחורים. לפ׳ פצילות פריסמתית טובה לפי שני מישורים, שביניהם זווית של 87°. הברק זגוגי עד מועם. הפ״ מתגבשים בחלקם במערכות האורתורומביות (אורתו־פ׳), ובחלקם במערכות המונוקליניות.

הפ״ הם מינרלים יוצרי סלעים נפוצים, המופיעים בסלעים מגמתיים ומטמורפיים, בעיקר בסיסיים ואולטרה־בסיסיים (פירוכסניט, גברו [ע״ע], בזלת [ע״ע], גרנוליט). הם מופיעים גם כגרגירים דטריטיים בסלעי משקע קלסטיים. אורתו־פ״ נפוצים במיוחד במטאוריטים (ע״ע).

לפ׳ חשיבות כלכלית מוגבלת. ספודוּמֶניט הוא מקור תעשייתי לליתיום (ע״ע), וַיְדֶאִיט משמש כאבן־חן־למחצה במלאכת מחשבת (ע״ע ידה). קבוצה קרובה לפ׳ היא קבוצת הפירוכסנואידים. בעוד שבפ׳ יוצרים הטטרהֶדרונים של $[SiO_4]^{4-}$ שרשרת ישרה, זו של הפירוכסנואידים מסובכת יותר ומסוגלת להתקשר לקטיונים גדולים יותר, כגון סידן ונתרן.

פִּירוֹן מֵאֱלִיס — Πύρρων (Pyrrho) —

(בערך 360—270 לפסה״נ), פילוסוף יווני, מייסד הספקנות (ע״ע) העתיקה. פ׳ נלווה אל אלכסנדר מוקדון במסעיו להודו (334), ומשם שאב כמה מדעותיו הפילוסופיות. ב 323, עם מות אלכסנדר, חזר לעיר מולדתו וחי בה חיים שקטים, בהתאם להשקפתו הפילוסופית.

ספקנותו היתה בעיקרה אורח־חיים, ונגיעתה בענייני הכרה לא באה אלא כדי לספק בסיס תאורטי לתורת המוסר שלו. פ׳ טען כי לגבי הדברים אין אנו קובעים מאומה, שכן אין במציאות דבר יפה או מכוער, צודק או לא־צודק; לפיכך צריך אדם להיות חפשי מכל דעות ונטיות ולהימנע מלחרוץ משפט (ἐποχή). כן ראוי שה־אדם יטיל ספק באפשרות תפיסה אובייקטיווית של הדברים ויאמץ לעצמו את דרך השתיקה המביאה לשוויון־הנפש (ἀταραξία) — התכלית האֲתית המשותפת גם לאסכולות פילוסופיות הלניסטיות אחרות. פ׳ עצמו לא השאיר כתבים. המקורות החשובים ביותר לתו־רותיו הם: כתבי ספסטוס (ע״ע) אמפיריקוס („ראשי פרקים בתורת פ׳״) שטען כי פ׳ היה ספקן יסודי יותר מקודמיו; הביוגרפיה של פ׳ שנכתבה בידי דיוגנס לארטיוס (ע״ע), וחיבורו של אב־הכנסיה אוזביוס (ע״ע; „ההכנה לנצרות״, XIV, 17).

ע. פריש, מגמות בתולדות הספקנות (מפתח בערכו), תשל״ד; V. Brochard, *Les Sceptiques grecs*, 1932[2]; L. Robin, *P. et le scepticisme grec*, 1944.

פִּירוֹס

פִּירוֹס — Pyrrhus, Πύρρος — (319—272 לפסה״נ), מלך אפירוס. פ׳ היה בן איאקִידֵס מלך המולוסים שבאפירוס. ילדותו ובחרותו עברו עליו בגלות ובסתר בשל ריב סיעות בארצו, וב 302 הודח מכסאו, עבר אל גיסו דמטריוס (ע״ע) פוליורקֵטֵס ולחם לצדו בקרב איפסוס (301). אח״כ נשלח כבן־ערובה לתלמי מלך מצרים, התקשר עמו ובסיועו חזר לאפירוס והגיע אל השלטון (297). פ׳ הקים באפירוס ממלכה הלניסטית ריכוזית חזקה, והעלה את ארצו לדרגת המדינות החשובות. הוא הרחיב את גבולות ממלכתו על חשבון מוקדון, השתלט על שטחים בתסליה, באיטוליה ובאיים האִיוניים ונשא את בת אַגַתוֹקְלֵס, מלך סירקוסי. ב 280 נענה להזמנת טרנטום (ע״ע טרנטו) בדרום איטליה לבוא לעזרתה נגד הרומאים, נחת בראש כוח גדול של רגלים ופילים והביס קשה את הרומאים בהרקליה ובאַאוסקולום. מסופר שאחרי נצחונו באאוסקולום אמר: „עוד נצחון כזה ואבדנו״ (כי נשאר בלא צבא). פ׳ ניסה לשווא לשדל את הסנאט הרומי לשאת ולתת עמו, עבר לסיציליה לעזור ליוונים נגד קרת־חדשת, שהיתה אז בעלת בריתה של רומא, ונתקבל בעריה דרום האי כגואל. אך מערכה זו לא הביאה לתוצאות של ממש, וב 275 חזר פ׳ לאיטליה, ולחם קרב אחרון ברומאים ליד בֶּנֶוֶנטוּם. לרומאים הוסבו אבדות קשות ביותר, אך הם ראו בקרב זה נצחון, כי פ׳ יצא מאיטליה. בשנותיו האחרונות לחם במקדוניה ובספרטה; הוא נהרג בקרב רחוב בארגוס מלבנה שהשליכה עליו אשה (272). פ׳ נחשב לאחד מגדולי המצביאים של הזמן העתיק, לצידם של חניבעל וסקיפיו אפריקנוס, אך נעדר ראיה מדינית רחבה ויכולת להקים מסגרות מדיניות יציבות. יש הרואים בו הרפתקן טיפוסי לתקופת האנרכיה של מלחמות הדיאדוכים.

G. Nenci, *P.*, 1953; P. Lévêque, *P.*, 1957.

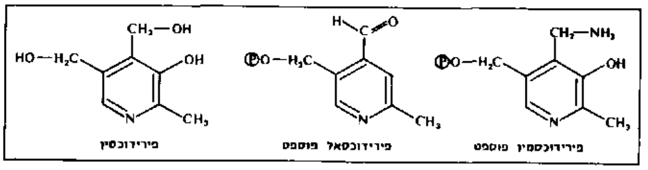
פִּירִי, רוֹבֶּרְט אֶדְוִין

פִּירִי, רוֹבֶּרְט אֶדְוִין — Robert Edwin Peary — (1856—1920), חוקר ארקטיס אמריקני, הראשון שהגיע לקוטב הצפוני (7.4.1909). על מסעותיו ופעלו ע״ע ארקטיס, עמ׳ 308. כתביו: Northward over the "Great Ice" („צפונה על פני משטח הקרח הגדול״), 1908; Nearest to the Pole („קרוב אל הקוטב״), 1907; The North Pole („הקוטב הצפוני״), 1910; Secrets of Polar Travel („סודות מסע הקוטב״), 1917.

פִּירִידוֹכְּסַל פוֹסְפַט

פִּירִידוֹכְּסַל פוֹסְפַט, קואנזים בעל חשיבות רבה בחילוף החמרים של חומצות אמיניות (ע״ע). הפ״פ, יחד עם הפירי־דוכסין והפירידוכסמין פוספט, יוצרים את הוויטמין B_6 (ע״ע ויטמינים וטבלה).

הפירידוכסין פועל בתהליכי העברת שייר האמינו (טרנסאמינ־ציה) של רוב החומצות האמיניות. בראקציות הפיכות אלו חל מעבר



מפ״פ לפירידוכסמין פוספט ולהפך. הפ״פ משתתף גם בראקציות הדֶאמינציה של סֶרין ותריאונין, ובתהליך הטרנס־סולפורציה של חומצות אמיניות מכילות גפרית. במיקרואורגניזמים עוברות החומ־צות האמיניות תהליך של דקרבוכסילציה הדורש, גם הוא, נוכחות פ״פ כקואנזים. לפ״פ יש, איפוא, תפקיד עיקרי בהפיכת החומצות האמיניות שבמזון לחומצות אמיניות וחמרים חנקניים אחרים הדרו־שים לגוף. כמו כן הוברר כי הפ״פ דרוש לקיום תהליך ספיגת חומצות אמיניות מהמעי.

המנה היומית של ויטמין B_6 הדרושה לאדם מבוגר היא 1—2 מ״ג. תסמונת אפיינית למחסור בוויטמין אינה מוכרת. עם זאת ידועות מספר תופעות הקשורות לחוסר פ״פ, כגון בחילות, הקאות, חוסר תאבון וליקויי עור שונים. בילדים מופיעים התקפי עוויתות. נשים הרות נוטות לחוסר ויטמין B_6, ובמספר מקרים ניתן למנוע בחילות והקאות ע״י מתן הוויטמין לאשה ההרה.

פִּירִיט

פִּירִיט, מינרל שנוסחתו FeS_2, בעל ברק מתכתי וצבע צהוב; קשיותו 6—6.5, ומשקלו הסגולי 5. הפ׳ מתגבש במערכה הקובית, לרוב בקוביה או אוקטהדרון. הפ׳ הוא מינרל נפוץ מאוד המופיע בכל סוגי הסלעים — מאגמתיים, מטמורפיים וסדימנטריים. בארץ מופיע פ׳ בסלעים מאגמתיים רבים ובפצלים (ע״ע; וע״ע ארץ ישראל, עמ׳ 136, 138).

פ׳ הוא חומר גלם חשוב לגפרית (ע״ע) ותרכובותיה ומקור ל 40% מן הגפרית הנדרשת לתעשיית החומצה הגפריתית (ע״ע גפריתנית, חמצה).

במרבצי פ׳, הכדאיים מבחינה כלכלית, הבצר (ע״ע) מכיל לפחות 40% גפרית. רוב מרבצי הפ׳ הם ממוצא מאגמתי.

ריכוזי הפ׳ ממוצא הידרותרמלי אינם ניתנים לרוב לניצול, כי הפ׳ בהם מעורב במינרלים אחרים; אך במקומות מספר מופק פ׳ זה כתוצר לוואי בהפקות מינרלים מתכתיים אחרים. מרבצי הפ׳ החשו־בים ביותר בעולם הם אלה של הואלבה (Huelva) בספרד, שנוצלו כבר ע״י הפניקים כמקור לנחושת. בארץ אין מרבצי פ׳ כדאיים להפקה.

פ״ רבים מכילים עקבות מתכות אחרות כגון, זהב, נחושת, ניקל או קובלט (ע׳ ערכיהם), הניתנים להפקה כתוצר לוואי. במרבציו מעורב לעתים הפ׳ במינרלים אחרים בעלי הרכב דומה, כגון מרקזיט או פירוטיט FeS.

מפיקים 25 מיליון טון פ׳ לשנה, בעיקר ביפן (18%), בריה״מ (14%) וספרד (10%). — ע״ע בצר, כרך מילואים, טבלה.

בימי קדם, הקשת פלדה על פ׳ היתה מקור לאש, ומכאן שמו.

פִּירִימִידִינִים

פִּירִימִידִינִים, תרכובות אורגניות הטרוציקליות הבנויות טבעת משושה ובה שני אטומי חנקן. במאה ה 19 הוכנו מספר נגזרות פירימידיניות המבוססות על חומצה ברביטורית (ע״ע בר־ביטור). נוסחה — ע״ע פורינים.

רוב הפ״ הם חומצות ובסיסים חלשים. תכונותיהם הכימיות — בעיקר תגובותיהם עם מתמירים נוקלאופיליים ואלקטרופיליים (ע״ע כימיה, עמ׳ 762) — נקבעות במידה רבה ע״י נוכחותם של אטומי החנקן הטבעתיים.

נוכחות קבוצות אוכסו, תיו ואמינו בעמדות 2, 4 ו 6 מאפשרת קיום טוטומריה (ע״ע), אשר מצב שיווי המשקל שלה תלוי בטיב הקבוצות המתמירות. לטוטומריה זו חשיבות רבה בקביעת התכונות

הפיסיקליות והביולוגיות של הפ״, ביניהן המסיסות במים ונקודת ההתכה.

שלושה פ״ משמשים כאבני בניין חשובות בחומצות נוקלאיות (ע״ע). בדנ״א משתתפים הבסיסים ציטוזין (2 — אוכסי — 4 — אמינו פ׳) ותימין (5 — מֶתיל — 4,2 — דיאוכסי פ׳). וברנ״א ממלא האורציל (4,2 — דיאוכסי פ׳) את מקום התימין. החשיבות הביולוגית של הפ״ אינה מצטמצמת בהשתתפותם בחומצות הנוקלאיות. לפ״־נוקליאוטידים אחדים חלק חשוב במטבוליזם של סכרים ושמנים (ע׳ ערכיהם). ויטמין B_1 (תיאמין — ע״ע, וע״ע חידקים, עמ׳ 337) הוא נגזרת של פ׳. לכמה פ״ סינתטיים נמצא שימוש ביולוגי: אלוֹכּסַן (6,5,4,2 — טטרא־אוכסי פ׳) גורם לסכרת (ע״ע) ניסויית בבעלי חיים. תיואורציל ונגזרותיו משמשים לטיפול במחלת פעילות־יתר של בלוטת המגן.

פֶּירְלֶאוֹנִי, פְּיֶטְרוֹ, ע״ע אַנַקְלֶטוּס II.

פִּירָמִידָה

פִּירָמִידָה (מיוו׳ πυραμίς, שמקורה אולי במונח המצרי per-em-us לציון גובה פירמידה), גוף הנדסי מרחבי, המוגבל במצולע מישורי („הבסיס״) ובמשולשים (ה„פאות״); בעל קדקוד משותף (קדקוד הפ׳) וצלעות (ה„מקצועות״), המחברות את קדקוד הפ׳ עם קדקדי הבסיס. גובה הפ׳ הוא הקטע היורד מקדקוד הפ׳ וניצב על הבסיס.

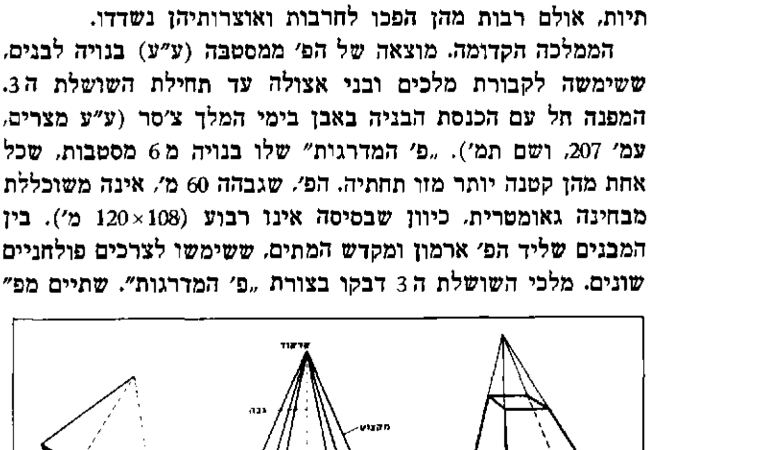
פ׳ ישרה היא פ׳ שגבהה יורד על הבסיס במרכז המעגל החוסם אותו. פ׳ משוכללת היא פ׳ ישרה שבסיסה מצולע משוכלל. הפ׳ מכונה ע״ש סוג מצולע הבסיס, לדוגמה: פ׳ מרובעת או משולשת (טטראֶדֶר). הטטראדר המשוכלל הוא אחד מ5 הפוליאדרים המשוכ־ללים (ע״ע פלנימטריה וסטראומטריה), והוא בעל סימטריה גבוהה (כל אחת מפאותיו יכולה להיות הבסיס, וסביב כל גובה קיימת סימטריה סיבובית מדרגה 3; ע״ע סימטריה). המבנה הטטראדרי נפוץ בגבישים. ע״ע גביש; קריסטלוגרפיה.

נפח הפ׳ (בדומה לנפח חרוט [ע״ע]) שווה לשטח הבסיס B כפול שליש הגובה h: $V = \frac{1}{3}Bh$, כלומר ⅓ מנפח המנסרה (ע״ע) בעלת אותו בסיס ואותו גובה.

פ׳ קטומה, שבסיסה העליון מקביל לבסיסה התחתון, מכונה פרוסטום ונפחה הוא $V = \frac{1}{3}h\ (B + B' + \sqrt{BB'})$, כש B ו B′ הם שטחי הבסיסים.

במצרים העתיקה. מצבת קבורה דמוית משולש (במצ־רית — „מר״). מנהג הנצחת מלכים בפ״ רווח במצרים מהשושלת ה 3 עד לשושלת ה 25 (2690—650 לפסה״נ). נמצאו כ 80 פ״ מלכו־תיות, אולם רבות מהן הפכו לחרבות ואוצרותיהן נשדדו.

הממלכה הקדומה. מוצאה של הפ׳ ממסטבה (ע״ע) בנויה לבנים, ששימשה לקבורת מלכים ובני אצולה עד תחילת השושלת ה 3. המפנה חל עם הכנסת הבניה באבן בימי המלך צ׳סר (ע״ע מצרים, עמ׳ 207, ושם תמ׳). „פ׳ המדרגית״ שלו בנויה מ 6 מסטבות, שכל אחת מהן קטנה יותר מזו תחתיה. הפ׳, שגבהה 60 מ׳, אינה משוכללת מבחינה גאומטרית, כיוון שבסיסה אינו רבוע (108×120 מ׳). בין המבנים שליד הפ׳ ארמון ומקדש המתים, ששימשו לצרכים פולחניים שונים. מלכי השושלת ה 3 דבקו בצורת „פ׳ המדרגות״. שתיים מפ״



טטראדר משוכלל (בפרספקטיווה) — פירמידה משושה ישרה — פרוסטום מרובע משופע

אלה נמצאות בזאוִיַת אל־אַריאן (דרומית לגיזה) והאחת ממערב ל„פ׳ המדרגות״.

הפ׳ במידום מייצגת שלב מעבר לפ׳ האמיתית. היא נבנתה במקורה כ„פ׳ מדרגות״ עצומה, בעלת 8 דירוגים, בימי חֻני וסנֶפרו (שם, עמ׳ 165) הֻפכָה לפ׳ אמיתית, ע״י ציפוי הדירוגים באבן וטיט.

סנפרו בנה שתי פ״ בדַהשוּר. האחת — „הפ׳ הנטויה״, משנה את זווית הנטיה בחצי גבהה, כך שהחלק התחתון תלול יותר מהעליון. השניה, המוכרת כפ׳ האמיתית הראשונה, דומה במידותיה לפ׳ של גיזה. אורך צלעה 200 מ׳, גבהה 99 מ׳, וזווית הנטיה שלה חדה יותר מהרגיל (43° במקום 52°).

מימי סנפרו ואילך נבנתה מערכת מבני הפ׳ לפי תכנית אחידה: הפ׳ — ניצבת בתוך מתחם; מקדש־המתים — בנוי כנגד אחת מפאות הפ׳; מבנה־העמק — שוכן בגבול הארץ המעובדת ומשמש כניסה לכל המערכת; דרך גישה משופעת מובילה ממבנה־העמק למקדש־המתים. בד״כ נוספה פ׳ משנית קטנה, שתכליתה אינה ברורה, ושקעים דמויי ספינת־שמש, חצובים בסלע סביב הפ׳; את מקומם תפשו אח״כ מקדשי־שמש עם אובליסק (ע״ע).

הפ״ בגיזה הן המפורסמות ביותר. הגדולה בהן, ה„פ׳ הגדולה״, נבנתה בידי ח׳ופו בן סנפרו והיתה ידועה כאחד משבעת פלאי העולם. שטח בסיסה — יותר מ 40,000 מ״ר, אורך צלעה 233 מ׳ וגבהה 147 מ׳. הפ׳ בנויה מאבני־חול, שמשקלן 15—25 טון, מחופות אבן־סיד לבנה. הכניסה — מצפון — דרך מסדרון משופע, המסתיים בחדר תת־קרקעי בלתי גמור. במרחק של כ 20 מ׳ מהכניסה מסתעף מהמסדרון שיפוע עולה, המוביל ל„חדר המלכה״ (5.7 × 5.2), שלו גג גמלוני, ולאולם משופע שארכו 46.5 מ׳ וגבהו 8.5 מ׳. בקצה האולם מצוי מעבר המוביל לחדר הקבורה של המלך (5.8 × 5.2), הבנוי אבן־שחם אדומה. לחדר זה שתי תעלות אוורור ומעליו 5 תאים, שנבנו כדי למנוע את לחץ מסת הפ׳ על חדר הקבורה. החדר נסתם בשלוש דלתות־אבן בקצה האולם. גם שאר בניני המערכת מפוארים כפ׳ עצמה. מקדש המתים, שבו חצרות ואולמות־עמודים, צמוד לפיאה המזרחית של הפ׳. מדרום למקדש המתים 3 פ״ קטנות — כנראה קברי מלכות. 5 שקעים דמויי ספינות חצובים בסלע, ומסביב משתרע שדה גדול של קברי־מסטבה של אנשי האצולה, הפקידות וכוהני המת. מדרום למערכת — ספינכס (ע״ע, ושם תמ׳) ענקי — שומר הנקרופוליס.

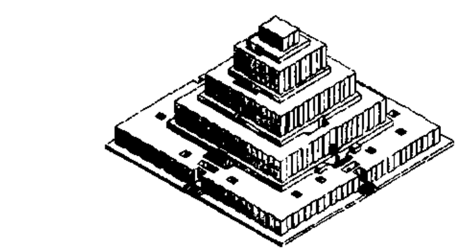
חֶפרֶן בן חופו בנה את הפ׳ השניה בגיזה, המצטיינת אף היא בממדיה הגדולים: אורך צלעה 215 מ׳ וגבהה 143.5 מ׳. בפאתה הצפונית שתי כניסות, מהן מובילים מסדרונות, המתחברים ביניהם, לחדרים תת־קרקעיים. הפ״ של מלכי השושלת ה 5 וה 6 (ע״ע מצרים, עמ׳ 167) הן רק חיקוי לקודמותיהן ונופלות מהן בגודל ובאיכות. הפ״ של מלכי השושלת ה 5 נבנו חלקן בסקארה, וחלקן ליד אַבּוּציר (ע״ע). המערכות של סַחוּ־רע, נֶפריר־כא־רע ונֶ־אוֹסֶר מפוארות מכל הפ״ הקודמות. (ר׳ להלן — אמנות).

הפ״ בסקארה הן בעלות עניין מיוחד בגלל „כתבי הפ״״ שעל קירות חדריהן הפנימיים (ע״ע מצרים, עמ׳ 228). פֶּפִּי II היה אחרון מלכי הממלכה הקדומה, שבנה מערכת פ״ בקנה מידה קלסי.

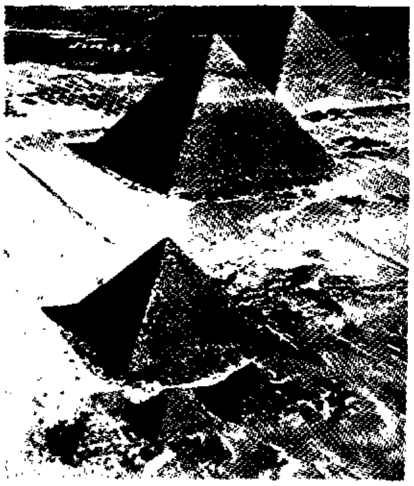
הממלכה התיכונה. צורה חדשה לגמרי של פ׳ בנה מֶנתֻחֹתֶפּ II מהשושלת ה 11 בדיר אל־בַּחרי (שם, עמ׳ 209 ור׳ תמ׳). הפ׳ כאן היא חלק ממקדש בנוי לרגלי צוק סלע; עיקרו אכסדרה שבמרכזה מזדקרת פ׳ קטנה. בחזית המקדש חצר ובה נטיעות שונות, מזבחות ופסלי המלך (יושב).

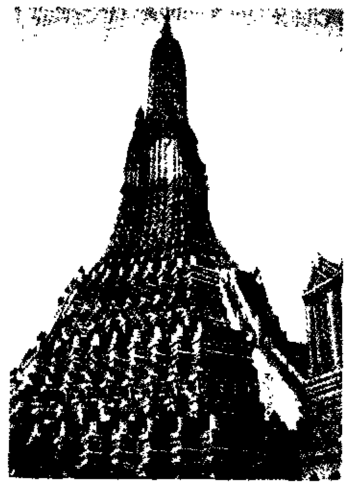
מלכי השושלת ה 12, שבנו את קבריהם בסביבות דהשור, לישְׁט ופיום (ע״ע), חזרו שוב לצורת הפ׳ הקלסית. החידוש העיקרי היה באמצעי בטיחות מתוחכמים נגד שודדי קברים — העתקת הכניסה המסרתית מצד צפון ובניית מערכת תת־קרקעית מסובכת.

הממלכה החדשה. מלכי השושלת ה 18—24 זנחו את מנהג









פירמידות (מימין לשמאל): למעלה: שיחזור הזיקורת בצ'וגאזאנביל, פרס. האלף השני לפסה"נ; למטה: „פירמידת השמש" בטאוטיוואקן (מכסיקו); הפירמידות בגיזה (מצרים), השושלת ה4 (האלף השלישי לפסה"נ); מבנה פירמידלי (פיתוח צורת הסטופה) בוואט ארון, בנקוק (תהילנד), המאה ה18

בניית הפ", והוא נתחדש רק ע"י המלכים האתיופיים של השושלת ה25, שבנו את הפ" שלהם בצפון סודן, בקורו ובנורי. החל מהממלכה התיכונה ועד לתקופה ה ר ו מ י ת נהגו לבנות קברים פרטיים בצורת פ", כגון, קברי אַבידוס, שעיקרם פ" קטנות שבתוכן חדר קבורה, או קברי דיר אל־מדינה שדגמיהם משוכללים יותר.

ש י ט ו ת ה ב נ י ה ש ל ה פ". הפ' היתה מורכבת מחלק פנימי, שנבנה מחומר גס מקומי, ועליו נשענו כמה שכבות של המרי בניה (קטנים והולכים מהמרכז החוצה). כל שכבה צופתה אבן־סיד ופניה החיצוניים הוחלקו. את פ' המדרגות, שנוצרה כך, הפכו לפ' אמיתית ע"י מילוי המדרגות בבלוקים והחלקת הפנים החיצוניות. לכל הפ" שנבנו אחרי ה„פ' הנטויה" בדהשור היתה צורה דומה, וזוית שיפוען היתה בד"כ 52°. דיוק הבניה מראה על הרמה הגבוהה של ההנדסה (ע"ע גאומטריה, עמ' 105/6) המעשית אליה הגיעו. זאת כללה, בין השאר, את היכולת ליצור זוית ישרה מדויקת (תוך שימוש במשולש ה„מצרי" ישר־הזווית) ולמדוד במדויק את אָרכי הצלעות. גושי אבן־הסיד ממחצבות טורה (בחוף המזרחי של הנילוס) וגושי אבן־השחם מדרום אַסוּאַן, שמשקלם נע בין 2.5 ל50 טון, הובאו לשטח הבניה באמצעות מזחלות בעלות גלגלי עץ, שנגררו ע"י 100—200 איש. על סמך עדויות ארכאולוגיות ניתן לשער, כי גושי האבן הועלו ממרבצם בעזרת כְּבָשים של לבנים ועפר. משך הזמן של בניית הפ" ומספר האנשים שהועסקו בבנייתן הם בגדר השערה בלבד. לפי הרודוטוס נבנתה ה„פ' הגדולה" בגיזה במשך 30 שנה; בהסעת חמרי הבניה עסקו 100,000 פועלים, שהוחלפו כל 3 חדשים; כ4000 פועלים נוספים עסקו בבניית הפ' עצמה.

ה מ ש מ ע ו ת ה ד ת י ת. הפ', כשאר קברי מצרים, חייבת היתה להימצא בגדה המערבית של הנילוס, שכן, לפי תפיסת הדת המצרית, שכנה ממלכת המתים במערב, מקום שקיעת השמש. הצורה החיצונית של הפ' — פירמידת המדרגות כפ' הקלסית — קשורה כנראה בהשקפה הדתית על המשך חיי המלך בעולם הבא, לצדו של אֵל־השמש; הפ' נועדה לאפשר לו את העליה לשמים. אבן בצורת פ' (bubu) שימשה כסמל אֵל־השמש במקדש הליופוליס (ע"ע און), והקשר בין צורתה לפולחן השמש מוסבר בדמיון להופעת קרני השמש מבעד לעננים; ואמנם ב„כתבי הפ"" המלך המת משתמש בקרני השמש כבשיפוע לעלות השמימה.

א מ נ ו ת. בימי השושלת ה3 העיטורים מעטים. קירות החדרים התת־קרקעיים מקושטים באריחי תכלת ומבני המערכת נתמכים בעמודים דמויי גומא או פרח הלוטוס. בימי השושלת ה4 חלה התקדמות רבה, בעיקר בשטח הפיסול. כ200 פסלים התגלו במבנה־העמק ובמקדש־המת של פ' חפרן, ומספר דומה ב„פ' הגדולה" ובפ' מיקֶרינוס. הסגנון נטורליסטי, והמלך מופיע לבד או כחבר בשלישיה, כשלצדו שני אלים.

עיקר השגם של בוני הפ" בימי השושלות ה5—6 היה בתחום האמנות. החידושים העיקריים הם עמודי שחם דמויי־צמח, מעוצבים באופן עצמאי, וריבוי תבליטים על קירות רנייני המערכת. התבליטים מקיפים נושאים רבים; אחדים מהם חוזרים: תקרה תכולה כשמים ובה קבועים כוכבי זהב, המלך בתמונות נצחון שונות, המלך סועד ולפניו שורת נושאי מנחות, ועוד.

נ. שצ'.

בניינים־דמויי־פ" כבר נבנו בתקופות קדומות, לאו דווקא במצרים. כאלה היו המגדלים־המקדשים מסוג הזיקורת (Ziqqurat; ע"ע בבל, עמ' 585, ור' תמ' שם ובעמ' 359/60). ראשיתם במשטחים מלאכותיים עליהם הוקמו מקדשים בנויים קומות מדורגות, שהלכו ונעשו צרות יותר לעבר שיאן. הנודעים בכולם הם הזיקורת של בבל, הנקרא É.TEMEN.AN.KI („בית יסוד השמים והארץ") — „מגדל בבל" המקראי, והזיקורת של אור (ע"ע). שלא כפ" בנויות־האבן במצרים, ששימשו לפולחן המתים של המלכים־האלים, היו הזיקורתים מקדשים, מעין הרים מלאכותיים, בנויי לבנים, שנועדו (כך מניחים) להתרומם מעל לשפלת בבל השטוחה. ככל הנראה התכוונו מקימי הזיקורת לקרב את המקדש — משכן האלים — ככל האפשר לשמים.

מעין־פ", מרשימות, הוקמו באמריקה המרכזית בין סוף האלף ה1 לפסה"נ, למאה ה12 לסה"נ בקירוב. מבנים אלה עשויים ערמות עפר מדורגות, שדפנותיהם בד"כ מצופות באבן. בראשן נבנו (כמו בזיקורת) — מקדשים. לאחרונה נתגלה באחת מהן גם קבר. המרשימות ביותר היו 3 הפ" שהוקמו כנראה במאות הראשונות לספירה בטאוֹטיוואקן (Teotihuacan), כ45 ק"מ מצפון־מזרח לעיר מכסיקו. הגדולה ביניהן היא „פירמידת השמש" (אורך צלעות הבסיס 222×225 מ', גבהה כ63 מ', ותכולתה כמיליון מ"ק אדמה). מבנים דומים הוקמו ע"י עממי מכסיקו (ע"ע, עמ' 471—473), במכסיקו המרכזית, בחצי־האי יוקטן (אוּכּסמַל, [ע"ע ותמ' שם], פַּלֶנְקֶה, צ'יצֶ'ן־איצה) ובמקומות אחרים. גם באמריקה הדרומית, בחוף פרו, נתגלו פ" מתקופת מוצ'יקה (Mochica). באיי האוקיאנוס השקט נתגלו מעין־פ" בכמה מקומות (טהיטי, איי טוֹנגה, וכו'). גם בדרום־מזרח אסיה נמצאו פ" מפורסמות. הידועות ביניהן מצויות באנגקור (ע"ע) בקמבודיה. מבנים פירמידליים מצויים גם בהודו, למשל באיזור מדרס (בטנג'ור, Tanjore). סגנון הפ" ניכר אפילו במבנה מוסלמי מאוחר — קבר המוגול אכבר ליד אַגרה. מעין־פ" הוקמו בתקופה הקלסית גם במרחב מזרח הימה"ת (קפריסין, מערב־

אסיה, יוון), ובאיטליה. ברומא מפורסמת הפ׳ של קֶסטיוּס (12 לפסה״נ).
פ. פ.

א. וולדרינגת, מצרים, (אמנות העולם), תשכ״ג; ק. מנדלסון, מדען מתבונן בפ׳ (מדע, י״ז, 1), 1972/3; S. Clarke — R. Engelbach, *Ancient Egyptian Masonry*, 1930; I.E.S. Edwards, *The Pyramids of Egypt*, 1961[2]; M. Z. Goneim, *The Buried Pyramid*, 1956; A. Fakhry, *The Pyramids*, 1969[2]; K. Mendelsohn, *The Riddle of the P.'s*, 1974.

פִּירַמִידוֹן, ע״ע אַנְטִיפִּירֶטִיִּים, חֳמָרִים.

פִּירֶן, אַנְרִי — Henri Pirenne — (1862—1935), היסטוריון בלגי. פ׳ למד באוניברסיטאות ליֶז׳, פאריס, ליפציג וברלין, וב 1886—1930 הורה באוניברסיטת גֶנט. בספרו Histoire de Belgique („תולדות בלגיה"), I—VII, 1900—1932, תיאר את רציפות ישותה ההיסטורית של מולדתו. הוא גם ערך קבצי מקורות חשובים לתולדות תעשיית הארג בפלנדריה. את פרסומו קנה בשתי „תיזות" מהפכניות שהעלה. בניגוד למרבית החוקרים טען פ׳ שהמרכזים העירוניים החדשים במערב אירופה במאות 10—11 לא נולדו כתוצאה ממתן חירויות מטעם שליטים פאודלים אלא בעקבות עלייתו של מעמד חדש של סוחרים ומתווכים. התיזה השניה, שביטא בספרו Mohamet et Charlemagne, 1937, בדבר המעבר מהתקופה העתיקה לימי־הביניים (ע״ע, עמ׳ 914), הנחילה לו פרסום עולמי. אליבא דפ׳ היה רצף היסטורי בין התקופה הרומית המאוחרת לבין ימי המֶרוֹבינגים (מאות 5—6) כיוון שהימה״ת היה פתוח לסחר ולקשרי תרבות. השתלטות המוסלמים על חלק גדול מאגן הימה״ת ניתקה את נתיבי הסחר, גרמה לשקיעתו ולשקיעת הערים, וכתוצאה מכך נידרדרה אירופה המערבית לכלכלה ביחידות קטנות, כמעט אוטרקיות של האחוזה הפאודלית. בכך יש לראות את ראשית יה״ב. על תיזה זו נמתחה ביקורת, והיא אינה מקובלת כיום, ואולם היא דרבנה את מחקר כלכלת אירופה ביה״ב, והיתה ציון דרך חשוב בהיסטוריוגרפיה המודרנית.

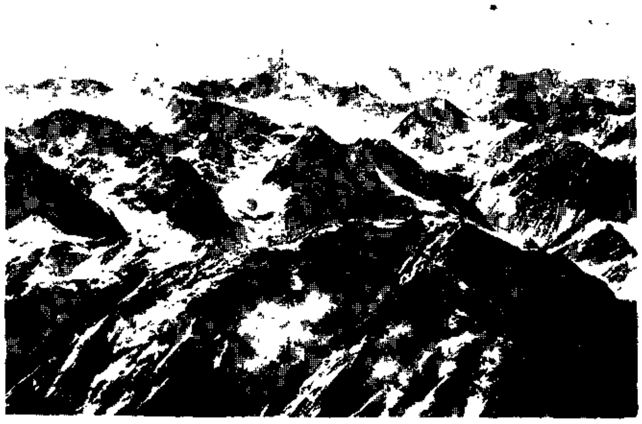
ע. סיון, האיסלאם והים־התיכון — בחינות מתודשות בדיון על התיזה של פ׳ (בתוך: הים התיכון ומקומו בתולדות ישראל והעמים ובתרבותם), תש״ל; F. L. Ganshof, *H. P.* (Academic Royale des sciences, des lettres et des Beaux Arts de Belgique, XXX, 651—723), 1959; A. F. Havighurst (ed.), *The P. Thesis*, 1969[2].

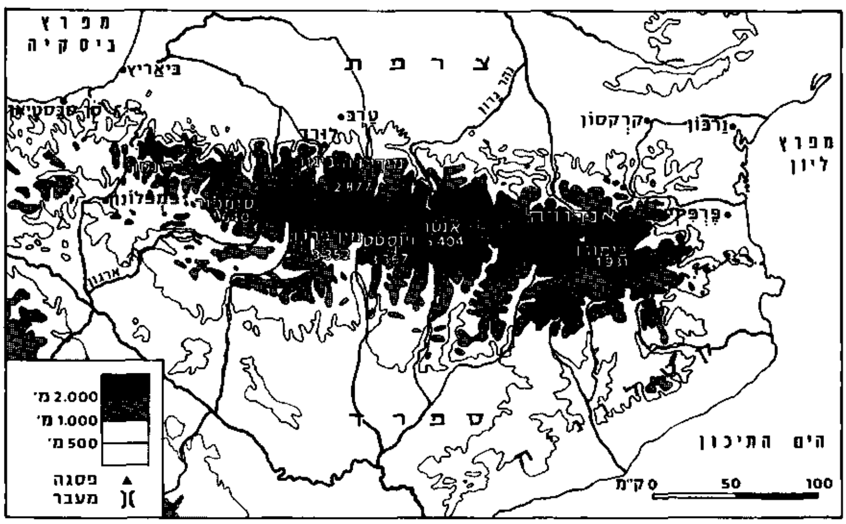
(הַ)פִּירֶנֶאִי, חֲצִי־הָאִי, ע״ע אִיבֶּרְיָה; סְפָרַד; פּוֹרְטוּגָל.

פִּירֶנֶאִים (צרפ׳ Pyrénées, ספר׳ Pirineos), איזור הררי בגבול ספרד וצרפת, המשתרע בין האוקיאנוס האטלנטי במערב, לים־התיכון במזרח, לאורך 435 ק״מ; רוחבו המירבי — 140 ק״מ. מדרונותיהם הצפוניים של הפ׳ תלולים וקצרים, והדרומיים — ארוכים ומתונים יותר. במרכז הגוש, עפ״ר על קו פרשת־המים, עובר הגבול בין ספרד לצרפת. לאורך 300 ק״מ אין בפ׳ מעבר־הרים הנמוך מ 1,600 מ׳. גובה שיאי ההרים 2,600—3,400 מ׳.

מבנה וסלע: הפ׳ הם מערכת גושים הֶרציניים, שהורמו וקומטו בראשית המסוזואיקון, וקומטו שוב בשלישון. באיזור הציר בולטים הגושים הקדומים המטאמורפיים והגרניטיים, שהם השיאים הטופוגראפיים של הפ׳: הר אַנֶטוֹ 3,404 מ׳, מוֹן פֶּרדוּ (פֶּרדיטוֹ) 3,352 מ׳ ופּוֹסֶטס 3,367 מ׳. אזורי השוליים המסוזואיים צמודים לאיזור הציר ובנויים גיר ודולומיט בשיכוב מאסיווי. משני עברי אזורי השוליים יש רכסי הרים המקבילים לכיוון הציר העיקרי; אלה הם ה„פ׳ הנמוכים" (.Basses P), הקיימים רק בפ׳ המזרחיים) בצפון, וה„סיירוֹת", הנמשכות בשולי מדרונותיהם הדרומיים של הפ׳ בספרד. מלבד עמק נהר ארגון (יובל האבּרו [ע״ע] בדרום מערב) אין בפ׳ עמקי־אורך המקבילים לכיוון הציר. מערכת הניקוז ניצבת, בד״כ למבנה, ועמקי הנהרות חודרים לאיזור הציר, אך אינם חוצים אותו (מלבד הנהר גרוֹן [ע״ע]). העמקים הראשיים הועמקו והורחבו ע״י פעילות קרחונים רביעוניים, בעיקר במדרון הצפוני; כיום שטח הקרחונים מגיע לכמה קמ״ר בלבד.

כתוצאה מהבדלי גובה ונגישות מתחלקים הפ׳ ל 3 חלקים עיקריים: הפ׳ המרכזיים, המערביים והמזרחיים. הפ׳ המרכזיים משתרעים בין מעבר סומפּוֹר במערב (1,640 מ׳) למעבר פּימוֹרֶן במזרח (1,931 מ׳). בהם רוב שיאי ההרים הגבוהים, העמקים הקרחוניים, והנוף המבותר ביותר שבפ׳, שנפתח לתחבורה רק ב 1928/9 ע״י כריית מנהרות במעברים אלה. קיימים רק שני כבישים החוצים את הפ׳ לרחבם. אַנדוֹרה (ע״ע) שוכנת במזרחם של הפ׳ המרכזיים. החיים מתרכזים בעמקים המאפשרים חדירת כבישים ומס״ב עד לאיזור הציר. כמות המשקעים רבה (1,500 מ״מ) במדרון הצפוני, אך פוחתת מאוד במדרון הדרומי. שלגים יורדים במשך החורף בשיאי ההרים. צורת החיים הפאסטורלית (בעיקר צאן) המסרתית והנחשלת מתמעטת בהדרגה עם פיתוח תיירות, קיט, ספורט־חורף ומרחצאות (בַּנֶר דה־לוּשוֹן, בּנר דה־בּיגוֹר). חשובה ביותר היא מערכת מסועפת של תחנות־כוח המנצלות את שיפועיהם התלולים של נהרות הפ׳; חשמל מספרד מיוצא לצרפת. הערים המעטות קטנות מאוד פרט ללוּרד (ע״ע; 20,000 תוש׳ [אומדן 1970]). הפ׳ המערביים (או האטלנטיים, הנמוכים) ממעבר סומפּוֹר עד לאוקיאנוס האטלנטי, הם, מבחינה אתנית, חלקו הצפוני של איזור הבּסקים (ע״ע) החיים משני עברי הגבול המדיני. מרבית פני השטח בנויים סלעי משקע


פיק די מידי די ביגור (2,877 מ׳) בפירנאים הנכוהים. בפסגתו — תחנת תצפית מטאורולוגית (צילם: יאן. לשכת התיירות הצרפתית)



הפירנאים

מסווזאיים והתבליט והגבהים מתונים יותר. האקלים ימי ולח, הנוף מיוער יער־עלים אטלנטי. האיזור היה חוליה מקשרת בין צרפת לספרד בכל הדורות, ובו עברה דרך הצליינים לסנטיגו דה קומפוסטלה (ע"ע) דרך מעבר רונסוו (Roncesvalles). הכלכלה החקלאית מבוססת על גידול עצי פרי, גפן, בקר וייצור גבינה; בחוף הים ערי קיט בעלות מוניטין (ביריץ [ע"ע]). הפ' המזרחיים (הים־תיכוניים) ממעבר פימורן מזרחה; עיקרם בספרד. חדירת הרכסים לימה"ת יוצרת קו חוף מבותר ומפורץ — המשכה של הריווירה הצרפתית כמרכז תיירות בין־לאומי. האקלים ים־תיכוני. בעמקים מפותחת חקלאות אינטנסיווית של גידול עצי פרי, גפנים וירקות מבכירים המשווקים למרכז צרפת וצפונה. מרכזי קיט וספורט חורף פותחו במון לואי. העיר הגדולה היא פֶּרפִּינְיַן (ע"ע; 90,000 תוש'). התושבים הם קאטאלונים משני עברי הגבול והמסורת הקאטאלונית ניכרת בשפת הדיבור ובאורח־חיים ים־תיכוני.

M. Sorre, Les P., 1946; G. Viers, Les P., 1962.

ד. ני.

פִּירַנְדֶלוֹ, לוּאִיגִ'י — Luigi Pirandello — (1867, ג'ירג'נטי [סיציליה] — 1936, רומא), מחזאי ומספר איטלקי. פ' למד פילוסופיה וספרות באוניברסיטות פאלרמו, רומא ובון. בגרמניה הושפע מהגותו של שופנהאואר (ע"ע) ומתורתו של הפסיכולוג בִּינֶה (ע"ע) על התמורות באישיות. ב 1889 פרסם את שיריו הראשונים. ב 1893 התיישב ברומא והיה מורה ב 1897—1922. במשך כ 20 שנה חי במחיצת אשתו חולת־הפאראנויה ואשפז אותה רק לאחר שניסתה פעמים מספר להרגו בשנתו. — יצירתו הראשונה שעוררה התעניינות היה הרומן Il fu Mattia Pascal (עבר': „מאטיה פסקל המנוח", תשכ"ו), 1904. ב 1910 ניסה את כוחו לראשונה במחזאות. קובץ של כ 270 סיפוריו הקצרים נתפרסם ב 1922. ואולם, רק אחרי 1923, עם הצגת מחזותיו, זכה לפרסום בעולם כולו. ב 1925—1928 ניהל תיאטרון משלו. התנועה הפאשיסטית ניסתה לרתום את פ' לתורתה ומוסוליני מינהו חבר באקדמיה מייסודו, אך פ' לא היה פעיל בתנועה זו. ב 1934 הוענק לו פרס נובל לספרות.

המעולה ברומנים שלו, Uno, nessuno e centomila („אחד, אף אחד, מאה אלף"), 1926, מעצב נושא החוזר בכל מחזותיו: הניגוד בין להיות ולהראות, בין פנים למסכה, בין חיים למשחק.

חשובים מן הרומנים הם מאות סיפוריו הקצרים אשר רבים מהם הפכו לנושאי מחזותיו. מרביתם (כ 200 מהם) מעצבים יריעה רחבה של נושאים ושורה ארוכה של דמויות המתוארות בפרספקטיווה של אירוניה טרגית; הם מתרכזים בהצגת „הקומדיה האנושית" האוניוורסלית. האנשים הקטנים והפשוטים מייצגים כל אדם, באמצעות הראי המעקם וההומוריסטי שהאמן מציב מולם.

השקפת־עולמו של פ' מצאה לה ביטוי אמנותי מושלם ביותר במחזותיו, שמספרם מגיע ל 40 ויותר. חמש תקופות מציינות את יצירתו הדרמתית. 1910—1913: מספר מחזות על רקע ההווי הסיציליאני. 1916—1919: כתריסר מחזות בהם גיבש את דרכו המיוחדת בתיאטרון המודרני; מהם בעיקר Cosí è se vi pare („כך הוא הדבר אם כך אתם סבורים"), 1918, מחזה אלגורי על יחסיות האמת, ריקנותן של העובדות והפנים המיוסרים מאחורי המסכות. 1920—1924: שנות־חיבורן של יצירות המופת, מהן: Sei personaggi in cerca d'autore („שש נפשות מחפשות מחבר"), 1921, המתאר מחזה בהתהוות שלא ייכתב ודמויות בהתהוות שלא תעוצבנה לדמויות של ממש, המציג את החיים כמחזה ואת האדם כמחפש את מחברו; Enrico IV (1922), טרגדיה של אדם שהיה מחופש כקיסר בנשף־מסכות, הופל מסוסו ע"י מארב יריב, השתגע וחי בעולם תיאטרוני־מלאכותי שהוקם סביבו. 1925—1929: מספר מחזות שאינם מצטיינים


פירנדלו (שני מימין) בעת בימוי אחד ממחזותיו (המכון האיטלקי, לונדון)

באותה מקוריות תכנית־צורנית. 1929—1934: תקופת התעוררות מחודשת: Trovarsi („למצוא את עצמך"), 1932.

בסיפורים, ברומנים ובמחזות, מלבד בראשונים שהם נטורליסטיים וסיציליאניים במהותם ובצורתם, עיצב פ' דמויות ומצבים הבאים להמחיש את עולמו המעורטל והמלאכותי של האדם, השחקן הבינוני על בימת העולם, המשלה את עצמו ואת הזולת; האדם הנאחז במציאות המוחשית ובעובדות בלי להודות כי אין בהן ביטוי לישותו האמיתית. הפנים והמסכה, המציאות והאשליה, האמת והשקר, צורות־החיים הקפואות וזרם־התודעה, יחסיות האמת והזמן, האמנות כמפלט וכנקמה בחיים, אך גם כאשליה — הם הנושאים המרכזיים הבאים לידי ביטוי דרמתי ביצירתו. קריעת הקליפות מעפ"נ גיבוריו ומעשיהם וגילוי זהותם הפנימית מעוצבים באמצעות מצבים פאראדוכסליים, הומוריסטיים וגרוטסקיים ומתח דיאלקטי רב־עצמה. בד"כ בחר פ' בסיפורי רקע ובמצבים ששימשו לרומן הנטורליסטי או לקומדיה, ועל־ידי ערטול הנושא והצורה המסרתיים מבפנים יצר אווירה של גרוטסקה טרגית.

פ' הוא גדול המחזאים של איטליה מאז גולדוני (ע"ע). השפעתו היתה מכרעת על סופרים רבים: בֶּטי, סרטר, ז' רוֹמֶן, ברכט (ע' ערכיהם), אַנוּי, גֶלדרוֹדֶה, דירנמט (ע' ערכיהם בכר' מיל'). הצלחתו כמחזאי השכיחה מעט את גדולתו כמספר, אך מקומו בתחום הסיפורת האיטלקית אינו מוטל בספק. — מחזותיו תורגמו והוצגו בכל העולם.

מסתו, L'umorismo („ההומור"), 1908, שבה ניכרת השפעתו של סרוונטס, מבהירה את גישתו אל המציאות מנקודת המבט הלגלגנית המרה והגרוטסקית־טרגית. סיפוריו הקצרים קובצו בקובץ Novelle per un anno („סיפורים לתקופת השנה"), 15 כרכים, 1932—1937; מחזותיו — בקובץ Maschere nude („מסכות ערומות"), 31 כר', 1922—1936.

בתרגום עבר' י"ל, נוסף לנ"ל: „יסורי אדם", סיפורים נבחרים, תשי"ב; „הערב אימפרוביזאציה" (תרג' נ. אלתרמן; „במה", 61/2), תשל"ד.

A. Janner, *L. P.*, 1948; T. Bishop, *P. and the French Theater*, 1966; A. Leone de Castris, *Storia di P.*, 1966[2]; A. Barbina, *Bibliografia della critica pirandelliana 1889—1961*, 1967; J. Chaix-Ruy, *L. P., humour et poésie*, 1967; G. Dumur, *L. P. dramaturge*, 1967[2]; G. Piroué, *P.*, 1967; A. Borlenghi, *P. o dell'ambiguità*, 1968; L. Bragaglia, *Interpreti pirandelliani*, 1969; G. F. Venè, *P. fascista*, 1971.

מ. ל.

פִּירַנֶזִי, ג'וֹבַנִי בַּטִיסְטָה — Giovanni Battista Piranesi — (1720—1778), אמן־הדפס, ארדיכל וארכאולוג איטלקי. מ 1740 פעל ברומא. פ' היה מראשוני האמנים שחקרו את עתיקות הרקולַנֶאוּם ופומפיי, ונטל חלק בוויכוחים על חשיבות תרבות רומא בהשוואה לתרבות יוון. ב 1745 התחיל מפרסם את סדרת התחריטים שהקנתה לו שם בעולם — 137 „מראות רומא" (Vedute di Roma) — המתארים את חרבות העיר העתיקה ובניינים בעיר החדשה, בתחושה דרמתית עמוקה הנרקמת באמצעות ניגודים נועזים של קנה מידה ואור־צל. ב 1745 בקירוב התחיל גם בביצוע סדרת התחריטים „בתי־כלא" (Carceri) — מבנים דמיוניים ובהם גרמי מדרגות

וקשתות נישאות, המגדירים חלל שבו נעות דמויות מרורות. לתחריטיו של פ' נודעה השפעה על הארדיכלות של המאה ה 18 ועל גישת בני־דורו לעולם העתיק.

A. H. Mayor, *G. B. P.*, 1952; H. Thomas, *The Drawings of G. B. P.*, 1954; P. Seghers, *P.*, 1961; H. Volkmann, *G. B. P., Architekt und Graphiker*, 1965; P. Murray, *P. & the Grandeur of Rome*, 1972.

פִּירֶנְצֶה (Firenze), עיר בחבל טוסקנה (ע"ע) באיטליה. 460,000 תוש' (אומדן 1972). שוכנת באגן נהר ארנו (ע"ע) במקום בו הוא יורד מהרי האַפֶּנינים למישור טוסקנה.

כלכלת העיר נשענת על תיירות, אומנויות מסרתיות (עבודות מתכת, עור, זכוכית, צמר, תחרה, תכשיטים ועוד), ומפעלי תעשיה לייצור מכונות, מכשירי הנדסה וחשמל, כימיקלים ועיבוד מזון. האוניברסיטה נוסדה ב 1321 ובה 20,950 תלמידים (1973).

א מ נ ו ת. במאות ה 13—ה 15 היתה פ' המרכז החשוב ביותר לאמנות באיטליה. שפע של יצירות ארדיכלות, פיסול וציור מעיד גם היום על עברה המפואר ועל פטרונותם הנאורה של שליטיה החילוניים ושל מנהיגיה הכנסייתיים. יותר מבכל עיר אחרת באיטליה קשור בפ' מושג הרנסאנס האיטלקי בספרות, בהגות ובאמנות. במוזיאוני העיר (אופיצי, פיטי, האקדמיה) מצוי המבחר העשיר ביותר באיטליה של יצירות מופת מתקופה זו.

הבפטיסטֶריום העתיק של פ' הוא בניין אָפייני לסיגנון העיטור הרומאני הפלורנטיני במאה ה 12, שיסודות קלאסיים רבים נשתמרו בו. דומה לו כנסיית סאן מיניאַטו אַל מונטֶה, היפה בכנסיות הרומאניות ששרדו בעיר. ברוח דומה הושלמו עיטוריה החיצוניים של הקתדרלה (תמ' : כר' ב', מול עמ' 760) שתכניתה המקורית (1300 בקירוב) מיוחסת לאַרנולפו די קַמביו. בניין זה, שהוא דוגמה חשובה של הארדיכלות הגותית, שימש מרכז לפעילות הארכיטקטונית והפיסולית הכנסייתית בפ' במאות ה 14 וה 15. בתכניות בניית הקתדרלה ומגדל־הפעמון השתתף ג'וטו ; ברונֶלֶסקי הכתירה בכיפה האדירה (תמ' : כר' ט', עמ' 545) המתנשאת מעל גגות העיר ; העיטור הפיסולי נעשה בידי מיטב האמנים : א. פיזנו (כפי הנראה, ע"פ רישומי ג'וטו), נַני די בַּנקו, דונטלו, לוקה דלה רוביה. כנסיות גותיות חשובות אחרות מן המאה ה 13 הן כנסיית סאנטה מאריה נובֶלה (שחזיתה הושלמה בידי ל. ב. אלברטי [ע"ע] ; תמ' : כר' כ', עמ' 918) וכנסיית סאנטה קרוצֶ'ה.

הארדיכלות האזרחית של המאות ה 13—14 הקימה בנייני־ציבור מרשימים בעלי אופי מבצרי : ארמון בארגֶ'לו (או ארמון הפודֶסטה) ; „הארמון הישן" (Palazzo Vecchio ; תמ' : כר' ב', מול עמ' 760), שמבנהו הפנימי שונה בידי וַזַרי ואחרים, ועוטר בציורי תלמידיו אחרי אמצע המאה ה 16 ; דוגמה אָפיינית לארדיכלות האזרחית בעלת האופי החמור בשלהי המאה ה 14 הוא ארמון דַוַנצַטי. — הציור הפלורנטיני במאה ה 13, היה טבוע עדיין בהשפעה הביזנטית ; עדות מרשימה לכך משמשים פסיפסי תקרת הבפטיסטריום. באופיצי ובכנסיית סאנטה קרוצ'ה מצוי אוצר גדול מיצירות הציירים החשובים שפעלו בפ' בשלהי המאה ה 13 ובמאה ה 14, כצ'ימַבּוּאֶה, ג'וטו, תַדֶאו גַדי, אורקַניה (Orcagna). אורקניה וא. פיזנו הם נציגים אָפייניים של הפיסול הפלורנטיני במאה ה 14, שהושפע מהאמנות הגותית שמעבר לאַלפים.

במאה ה 15 היתה פ' מנהיגת הרנסאנס האיטלקי המוקדם בכל תחומי האמנות. על יסוד המסורת הקלאסית של הסיגנון הרומאני הטוסקאני פיתח ברונלסקי את סיגנון הרנסאנס הקלאסי, באכסדרה של בית האסופים (תמ' : כר' ה', עמ' 721/2), בכנסיות סאן לורנצו, סאנטו ספיריטו (תמ' : כר' כ', עמ' 918) ובקפלת פאצי (Pazzi). האבטיפוס של הארמון הפלורנטיני, ארמון מדיצ'י, תוכנן ע"י מיכֶלוצו די ברטולומאו, עבור הראשון שבפטרונים הגדולים של האמנות מבני משפחת שליטי פ', קוזימו דה מדיצ'י (תמ' : כר' ה', עמ' 723). מתחרים בארמון זה ליופי : ארמון סְטרוֹצי וארמון רוצֶ'לאי (Ruccelai ; תמ' : כר' י"ב, עמ' 448). — השלב המוקדם של התפתחות הפיסול בפ' במאה ה 15 מיוצג בתבליטי דלתות הברונזה הצפוניות של הבפטיסטריום, מעשה־ידי גיבֶּרטי, הטבועים עדיין בחותם מסורת הסיגנון הגותי ; כ"כ מיוצג שלב זה ע"י פסלי נני די בנקו, בשער הצפוני של הדואומו ובכנסיית אורסאנמיכֶלה (Orsanmichele), שגומחות קירותיה החיצוניים הן מוזיאון ליצירות הפיסול של גיברטי, דונטלו, וֶרוקיו, גַ'מבולוניה (ע' ערכיהם) ועוד. הדלתות המזרחיות של הבפטיסטריום, „שער גן־העדן", אף הן מעשה־ידי גיברטי, הן מן המפורסמות שביצירות האמנות בימי הרנסאנס המוקדם (תמ' : כר' א', עמ' 113/4 ; כר' י', עמ' 629—630). גדולי פסלי פ' במאה ה 15, דונטלו, נני די בנקו, לוקה דלה רוביה, השתתפו בעיטור הפיסולי העשיר של הקתדרלה ושל מגדל־הפעמון. — הציור הפלורנטיני בתקופה זו יוצג בתחילה ע"י אמנים שפעלו ברוח הסיגנון הגותי (לורנצו מונַקו ; מַזולינו). נציגו הגדול של הראליזם הקלאסי המונומנטלי בשנות ה 20 של המאה היה מַזַצ'ו, שציוריו בקאפלה בראנקאצ'י שבכנסיית סאנטה מאריה דל כַּרמינה הם מאוצרות האמנות החשובים של העיר. פרַה אנגֶ'ליקו, פיליפו ופיליפינו ליפי, דומניקו ונציאנו, אנדרֶאה דל קַסטניו, פאולו אוצֶ'לו, בוטיצ'לי, דומניקו גירלנדיו הם רק כמה מגדולי ציירי־הפרסקו שיצירותיהם פיארו את כנסיות פ' ואת ארמונותיה במאה ה 15. — נציגיו הגדולים של הפיסול באמצע המאה ובמחציתה השניה היו דונטלו, ברנרדו ואנטוניו רוסֶלינו, ורוקיו, דֶזידֶריו דה סֶטיניַנו, בנֶדטו דה מַיַנו, א. פוליולו. בשלהי המאה ה 15 ובראשית המאה ה 16 פעלו בפ' לאונרדו דה וינצ'י, מיכלאנג'לו (בעיקר כפסל ; בפ' נמצא האוסף הגדול ביותר של יצירותיו הפיסוליות), רפאל ; ביצירתם הגיע הרנסאנס האיטלקי לשיאו. השפעתם טבועה ביצירת „המנייריסטים הפלורנטיניים", קבוצת ציירים שתרמה תרומה חשובה לאמנות איטליה במאה ה 16. אנדראה דל סַרטו ופונטורמו מיוצגים במחזור ציורי־הקיר בכנסיית־הבשורה.

במאה ה 16 איבדה פ' בהדרגה את המנהיגות בשדה האמנות, אעפ"כ נמשכה בה פעילות אמנותית רבת־הקף, בחסות בני משפחת מדיצ'י ומשפחות הסוחרים העשירים. קאפלת־מדיצ'י (תמ' : כר' כ"ג, עמ' 176, 178) ובנייני הספריה, שהם מגדולי אוצרות העיר, הוענקו לפ' ע"י מיכלאנג'לו בסוף הרבע הראשון של המאה. יורשיו, גַ'מבולוניה, אַמַנטי, בנדינֶלי עיטרו בפסליהם את ככרות העיר, מזרקותיה ובנייני הציבור שלה. ע"ע איטליה, אמנות ; רוב האמנים הנזכרים בערך זה.

ר' תמונה צבעונית בכרך זה.

M. Reymond, *La Sculpture florentine*, I-V, 1897—1900; R. Offner, *A Critical and Historical Corpus of Florentine Painting, The Fourteenth Century*, I–XIII, 1930–67; B. Berenson, *Drawings of the Florentine Painters*, I–III, 1938[2]; id., *Italian Pictures of the Renaissance: Florentine School*, I-II, 1963; W. und E. Paatz, *Die Kirchen von F., ein kunstgeschichtliches Handbuch*, I-VI, 1940–54; F. Antal, *Florentine Painting and its Social Background*, 1948; S. J. Freedberg, *Painting of the High Renaissance in Rome and F.*, I-II, 1961.

א. רו.

ה י ס ט ו ר י ה. פלורנטיה (Florentia) הרומית נוסדה במאה ה 1 לפסה"נ, כ„קולוניה" של חיילים משוחררים. היא היתה צומת דרכים חשוב, התפתחה למרכז מסחר, ובימי הקיסר דיוקלטינוס (ע"ע) נקבעה לבירת המחוז הששי של איטליה (טוסקנה ואומבריה). אחרי חורבן הקיסרות במערב שלטו בה האוסטרוגותים, הביזנטים והלַנגוברדים, ובימי הלנגוברדים היתה מושב דוכס. קרל הגדול סיפחה לממלכתו, עבר בה פעמיים בדרכו לרומא, ולפי האגדה בנה את העיר מחדש. ב 825 יסד לותַר I (ע"ע) בפ' את אחד משמונת המוסדות באיטליה לחינוך כמרים. הפרנקים טיפחו את הנזירות בפ' וזו עתידה היתה להשפיע על העיר.

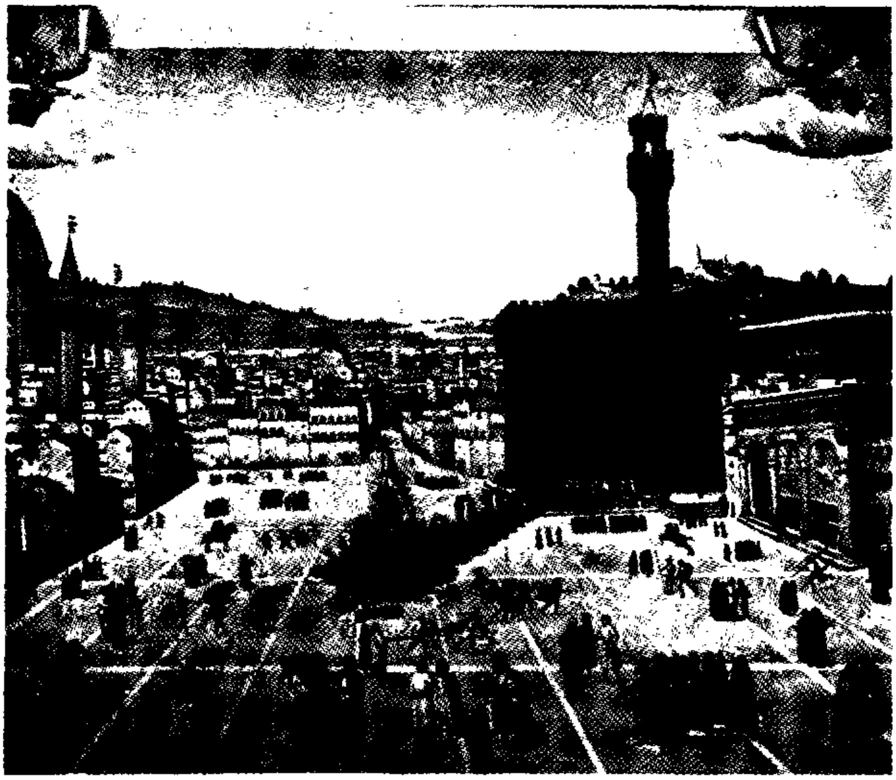
במחצית השניה של המאה ה 9 היתה טוסקנה לרוזנות־ספר

(marchesato; margraviate) ופ׳ למושב רוזן־הספר (marchese). ב„מלחמת האינוָסטיטורה״ (ע״ע גרמניה, עמ׳ 423) נשארת פ׳ נאמנה לרוזנת מטילדה (ע״ע), בעלת־הברית האפיפיור גרגוריוס VII, ותודות לכך הורחבו זכויותיה והנהלת ענייניה עברה לטובי־העיר (boni homines). היא השתחררה, למעשה, מאדוניה הפאודליים והיתה „לקומונה״.

מסחרה של פ׳, שהתבסס על תעשיית־הבדים שלה וטיבם המעולה הגיע לשיאו במאות 12—14. מספר התושבים גדל במהירות, והעיר התפשטה על חשבון האצולה הפאודלית ועל חשבון ערים סביבה; הרחבת תחום־שלטונה של פ׳ הגדיל את כוח־העבודה בעיר, בעיקר מצמיתים שנטשו את אדוניהם. מ 1138 היה השלטון בידי 6—8 „קונסולים״, ולידם מועצה של 100 טובי־העיר. מאבק ממושך התנהל בין האצילים לבין אגודות האומנים (הגילדות; arti): האצילים היו מאורגנים באגודת טוֹרי (Torri) ואומני־הצמר באגודת קָלִימָלָה (Calimala). בימי הקיסר פרידריך I ברברוסה (ע״ע) השתלב מאבק זה שבפ׳ במאבק הקיסר לשלטון באיטליה, שהיה גם כרוך בצמצום עצמאות הערים שתמכו באפיפיור.

ב 1193 הונהג בפ׳ משטר של „פוֹדֶסטה״ (podestà), שליט עליון בעיר, וב 1207 נקבע, מפני שלום בית, שה„פודסטה״ לא יהיה אזרח פ׳. במאות ה 13—14 השתלבו המאבקים הפנימיים בפ׳ במאבק הגוֶלפים (ע״ע) עם הגיבלינים. מאבק זה התנהל בפ׳ בחריפות רבה, היה מלווה ברציחות ובהגליות והחליש את האצולה כולה. במות הקיסר פרידריך II (1250), ששלט בטוסקנה באמצעות בנו, התחוללה מהפכה בפ׳, והסוחרים והאומנים כוננו משטר חדש: בצד ה„פודסטה״ ומועצתו מונה מפקד על צבא האזרחים (Capitano del popolo), והסמכות העליונה נמסרה ל 12 „זקנים״ (anziani), שנבחרו, שניים שניים, מכל רובע בעיר. ב 1252 החלה פ׳ טובעת את פלורין הזהב (Fiorino d'oro; ר׳ תמ׳, כר׳ כ״ד, עמ׳ 957/8 [12]) שהתבסס באירופה וסייע בפיתות סחרה של פ׳, ובמיוחד — בפיתוח מערכת הבנקאות שלה, וזו תפסה את המקום הראשון באירופה. אגודות־האומנים התחזקו ונטלו חלק גדל והולך בשלטון. ב 1293 אושרו „תקנות הצדק״ (Ordinamenti di giustizia), לפיהן ניתן חלק בשלטון גם לגילדות „הקטנות״ (של חנוונים, נפחים, סנדלרים ועוד), ונאסר על משפחות האצולה הגדולות להשתתף בשלטון; עוד נקבע, שהממשלה תהיה מורכבת מ 6 פריוֹרים (Priori), מקרב הגילדות „הגדולות״ (בנקאים, סוחרים, יצרני־בדים ובעלי מקצועות חפשיים). בראש הפריורים עמד „גוֹנפָלוֹנְיֶרֶה של הצדק״ (Gonfaloniere di giustizia) — השליט העליון בפ׳.

המאה ה 14 היתה תור הזהב לדמוקרטיה בפ׳ ותקופת שגשוג גדולה לכלכלתה. פ׳ היתה מהערים הגדולות באירופה ומספר תושביה נאמד ב 100,000. אריגיה נמכרו בכל היבשת וכן במזרח הקרוב ומעבר לו. רבבות אנשים התפרנסו מייצור האריגים, ורשת הבנקאות היתה פרושה במערב אירופה ומלכים ואפיפיורים היו תלויים בה. משטרה הדמוקרטי ושגשוגה הכלכלי החזיקו מעמד חרף המאבקים המדיניים והחברתיים מבית והמלחמות מחוץ. פ׳ השתלטה על רוב ערי טוסקנה (פרט לערי החוף). במדיניות הפנים הבטיחו „תקנות הצדק״ את נצחון „המפלגה הגוּלפית״ שבה תמכו משפחות הפלוטוקרטיה (popolo grasso). מריבות בין משפחות אלו גרמו לפילוג בין


העלאת סוונרולה ותלמידיו על המוקד (1498) בכיכר הסניוריה בפירנצה
(צייר פלורנטיני אלמוני; מוזיאון סן־מרקו, פירנצה)

הגולפים ל„לבנים״, שהיו מתונים יותר ולא דגלו במאבק עם הקיסר, ול„שחורים״, שדגלו בגולפיות אדוקה. ב 1301 ניצחו „השחורים״ והגלו את יריביהם (בהם דנטה), והשלטון היה בידי אריסטוקרטיה בנקאית ומסחרית. ב 1339 התמוטטו הבנקים הגדולים של בַּרדי ופֶּרוּצי, ושלטון „השחורים״ התערער: דוכס אתונה, גואלטירי (ולטר) מבריֶין, נהיה לרודן פ׳ (1342/3). הפלוטוקרטיה קיוותה, שהוא יבטל את „תקנות הצדק״, אך גוַאלטיירי ביקש להישען על פשוטי־העם (popolo minuto) וטיפח את הגילדות „הקטנות״. ביולי 1343 גירשו הפלוטוקרטים את הרודן וביטלו את „התקנות״, אך פשוטי־העם מרדו והשיבו אותן על כנן. ב 1378 התייצבה פ׳, הגולפית האדוקה, מול האפיפיור גרגוריוס XI, שביקש להרחיב את מדינת הכנסיה והתנגש בשאיפת פ׳ להגמוניה בטוסקנה. פ׳ כרתה ברית עם בֶּרנבּו ויסקונטי (ע״ע) שליט מילנו; למלחמה זו („מלחמת 8 הקדושים״; ע״ש „ועדת ה 8״ שמונתה לנהלה) היו תוצאות חשובות בהתפתחותה הפנימית של פ׳: המפלגה הגולפית ביקשה להשתמש ב„ועדת ה 8״ כדי לשנות את החוקה הדמוקרטית; אך פשוטי־העם בחרו בסַלְוֶסטרו מדיצ׳י (ע״ע, עמ׳ 298/9) לגונפלוניירה, ונסיון להדיחו גרם למרד הצ׳ומפי (ciompi, עובדי־הטכסטיל; יולי 1378); בעקבות המרד הוכרו גם גילדות חדשות של פועלים ובעלי־מלאכה, שהיו עד אז בחזקת נתינים משוללי זכויות, והאופי הדמוקרטי של המשטר הגיע לשיאו.

תיקונים אלה עוררו התנגדות מצד הגילדות „הגדולות״, וב 1382 בוטלו התיקונים, והוחזרה החוקה הקודמת. למעשה שלטה האוליגרכיה המסרתית, בהנהגת משפחת אלביצי (ע״ע). ב 1406 כבשה פ׳ את פיזה, וזכתה במוצא לים ובהרחבת קשריה עם נמלי הימה״ת ובעיקר עם קושטא; ב 1421 השתלטה פ׳ גם על ליוורנו. פ׳ נהיתה בהדרגה ממדינת־עיר למדינה טריטוריאלית בעלת צי חזק ומעורבת במאבקי־הכוח של המעצמות האחרות באיטליה (ונציה, מילנו, מדינת הכנסיה ונפולי). ב 1439 נערכה בה ועידת־כנסיה ובה הוחלט על הכרת הכנסיה היוונית באפיפיור (ע״ע נצרות, עמ׳ 349).

מול האוליגרכיה שבהנהגת בני אלביצי התייצבו בני מדיצ׳י

(ע"ע), כוחם היה בעשרם, שבא להם מעסקי בנקאות. ב 1423 נבחר ג'ובני די מדיצ'י לגונפלוניירה, וזכה בפופולריות עקב תמיכתו בגילדות „הקטנות", בנו, קוזימו „הזקן", הוגלה ב 1433 ביזמת בני אלביצי, אך כעבור שנה חזר והגלה את יריביו. מאז שלט קוזימו בפ' כשליט יחיד בלי שנשא במשרה כלשהי: נשקו היה הממון, את נאמניו מינה למוסדות השלטון ואת יריביו, אנשי האוליגרכיה המסרתית, הרחיק מכל משרה והטיל עליהם מסים כבדים. הוא דאג לפשוטי־העם, והיה פטרון לארדיכלים, ציירים, פסלים ומלומדים. הוא ניצח את פיליפו מריה ויסקונטי (ע"ע) דוכס מילנו (1440), ואח"כ כרת ברית עם יורשו, פרנצ'סקו ספורצה (ע"ע) ועם נפולי.

ב 1464 מת קוזימו והשלטון נשאר במשפחתו, תחילה בידי בנו פיֵרו (1464—1469) ואח"כ בידי נכדו לורנצו (1469—1492). גם לורנצו לא נשא במשרה כלשהי והסתפק בתואר „אדון מפואר" (Magnifico signore). הוא שמר על השלום ודאג לאיזון הכוחות באיטליה. כפטרון לאמנות ותרבות לא היה מי שישוה לו.

שגשוג כלכלת פ' ומסורת שחזקה והלכה, לעודד אמנים ויוצרים, מצד הכנסיה, הבנקאים ואף הגילדות, הפכו את פ' לבית גידולם של ציירים, פסלים, ארדיכלים, סופרים והוגי־דעות, ולאבן־שואבת ליד־צרים מהחוץ. שלושת המאורות הגדולים של הספרות האיטלקית, פטררקה, בוקצ'ו ודנטה שפעלו בפ' הקנו לניב האיטלקי־הטוסקני של פ' מעמד של לשון הספרות של איטליה. פילוסופים, פילולוגים אנטיקווארים והיסטוריונים כלאונרדו ברונו, פוג'ו ברצוליני, פיקו דלה מירנדולה, גויצ'רדיני וניקולו מקיולי (ע' ערכיהם) פיקינוס ומרסיליוס מילאו תפקיד מרכזי בתנועת ההומניזם באיטליה ובאירופה כולה. האקדמיה הפלורנטינית שנוסדה ב 1439, היתה מרכז למלומדים מכל המקצועות; הורו בה יוונים שנמלטו מקושטא ודרכה חזרה תרבות יוונית לאירופה. על האמנויות הפלאסטיות ר' לעיל, אמנות, עמ' 787/8. מימי אתונה בעת פריחתה, במאות ה 5—4 לפסה"נ, לא היתה עיר שבה היתה יצירה תרבותית כה רבה כבפ' במאות ה 14—16, ושהשפיעה כה רבות על תרבות המערב כולו.

לאווירת־יצירה זו נמצאו גם מתנגדים, בהם שהצביעו על היסודות האליליים שבה, ותלו בה את כל רעות הזמן, את השחיתות וקלקולהמידות. הלך־רוחות זה גבר בימי בנו של לורנצו, פירו (1492—1494). פירו נאלץ למסור מבצרים לשרל VIII מלך צרפת, שפלש לאיטליה; מתנגדיו האשימוהו בבגידה, וגירשו את בני מדיצ'י מפ'. בעיר קמה רפובליקה בהנהגת הנזיר הדומיניקני ג'. סַווֹנָרולה (ע"ע), הנביא־המטיף, שראה בהומניזם ובכמורה המושחתת את אויבי האמונה הצרופה. בעיר התרבותית ביותר באירופה התחוללה מעין „מהפכת תרבות", מלווה השמדת חפצי אמנות (ציורים, פסלים), והשתלטה בה אווירה של התלהבות דתית של חוזרים בתשובה ושל סגפנות לקראת יום־הדין הקרב. האפיפיור אלכסנדר VI הטיל חרם על הנזיר הדומיניקני וב 1498 הופל שלטונו והוא הועלה על המוקד.

ב 1498—1512 היה בפ' משטר דמוקרטי. המדינה עמדה מול צרפת וספרד, שנלחמו על השליטה באיטליה, ונאלצה לתמרן ביניהן, וכן מול התמרדויות תכופות מצד ערי טוסקנה הכפופות לה. פ' תמכה בצרפת, ונצחון הספרדים גרם לנפילת המשטר בפ', ובניו של לורנצו, ג'ובני וג'וליאנו, חזרו לשלטון (1512). ב 1513 נבחר ג'ובני לאפיפיור (ע"ע לאו X), וב 1523 נבחר בן אחר של המשפחה לאפיפיור קלמנס VII. כשכבש הקיסר קרל V את רומא (1527) פרצה בפ' מהפכה רפובליקנית נגד החשמן פַּסֶריני, השליט מטעם בית מדיצ'י; ע"פ הסכם עם האפיפיור כבש הקיסר את פ' ומסרה לאלסנדרו דה מדיצ'י (1530). מכאן ואילך היתה פ' בשלטון בית מדיצ'י; אלה נהיו לדוכסים ולדוכסים־גדולים של טוסקנה ופ' היתה הבירה. וע"ע טוסקנה, עמ' 481.

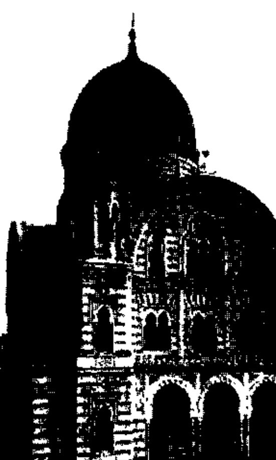
ב 1861 נכללה טוסקנה, ועמה פ', במלכות איטליה. ב 1865—1870 היתה פ' בירת הממלכה. העברת הבירה לרומא פגעה בכלכלתה, ועבודות פיתוח שנעשו בסוף המאה ה 19 פגעו במרכז העתיק של העיר וגרמו הרס רב. במאה ה 20 חזרה פ' לזמן מה והיתה מרכז לאמנות ולתרבות ולעיר אוניברסיטה (1923). כלכלתה פרחה עם פיתוח התיירות. במלה"ע II הוכרזה לעיר פרוזה, אך בעת נסיגתם פוצצו הגרמנים את כל הגשרים על הנהר, פרט ל„פונטה וֶקיו", והרסו שכונות עתיקות מצפון לנהר ומדרומו (אוגוסט 1944). אחרי המלחמה נבנו שכונות אלו מחדש. ב 1966 נפגעו שכיות אמנות של פ' מגיאות הארנו, ומומחים מכל העולם באו לעיר לשקמן.

R. Davidsohn, *Gesch. von F.*, I-IV, 1896—1927; A. Panella, *Storia di F.*, 1949; F. Schevill, *History of F.*, 1961; id., *Medieval and Renaissance F.*, I-II, 1963; V. Cronin, *The Florentine Renaissance*, 1967; G. Martinelli (ed.), *The World of Renaissance F.*, 1968.

מנ. ד. – אה. א.

יהודים מעטים כבר ישבו בפ' במאה ה 14. ב 1428 התאספו נציגי הקהילות היהודיות באיטליה בפ' וקיבלו כתב הגנה מהאפיפיור מרטינוס V (ע"ע). הקהילה נוסדה ב 1437 כאשר בנקאים יהודים הוזמנו לפ'. ב 1456 כבר היה קיים ביכ"נ בפ'. היהודים נתקלו בהפגנות עוינות (1458, 1471) מצד האוכלוסיה, ומדי פעם נגזרה עליהם גזרת הטלאי הצהוב, אבל האצולה, ובמיוחד משפחת מדיצ'י, הגנה עליהם. ב 1488 הסית נגדם המטיף ברנרדינו דה פלטרה (ע"ע). הוא גורש מן העיר, ומששב לפ' ב 1493 ו 1495 נאלץ שוב השלטון להגן על היהודים. לאחר נצחון סאוונארולה וגירוש משפחת מדיצי ב 1494, ועם היווסדותם ב 1495, של סניפי הבנק הנוצרי Monti Di Pietà, גורשו היהודים מפ'. עם שוב המדיצ'ים לפ' חזרו גם היהודים (1514), אך שוב הוגלו עמם ב 1527. משהוכתר אלסנדרו דה מדיצ'י לדוכס (1532) בוטלו הגזרות. קוזימו דה מדיצ'י הזמין ב 1551 סוחרים, במיוחד יהודים ספרדים, להתיישב בפ'. קוזימו הסכים לשרפת התלמוד בערי הדוכסות (1553), ומאידך הציע מקלט ליהודים שעזבו את מדינות האפיפיור לאחר גזרותיו של פאולוס ה IV. ב 1567 נכנע לדרישות האפיפיור פיוס V והטיל גזרת הטלאי. ב 1571 הקים את הגטו. במשך המאה ה 15 היה עיקר עיסוקם של היהודים בריבית, אבל היו בהם גם שעסקו במסחר ובמסחר חוץ. רבים עסקו במקצועות חפשיים, במיוחד ברפואה, והרופאים היהודים היו רשומים באיגוד הרופאים והרוקחים. לעומת זה לא ניכר כמעט מקומם בתעשיה ובמלאכה.

התפתחות חיי התרבות היהודית הושפעו מהשגיה הגדולים של התרבות הפלורנטינית. לורנצו דה מדיצ'י קירב יהודים מלומדים. אליהו דלמדיגו (ע"ע), יוחנן אלימאנו ואברהם פריצול (ע"ע) היו מקורבים לחוגי המלומדים הנוצרים ולימדום עברית ואת הספרות והפילוסופיה העברית (ע"ע פיקו דלה מירנדולה). המאות 15-16 בפ' היו תקופות פריחה לספרות העברית ולמקצועות יהדות אחרים, אם כי הקהילה לא מנתה יותר מ 100 משפחות. יצרינו משה למשפחת בני־יואב ו־בני משפחת דה פיזה. רבים היו אספני ספרים וכתבי יד.



פירנצה: בית־הכנסת, נבנה — 1880—1882
(אלינארי)

הקמת הגטו שמה קץ לפריחה זו, אף שכמה יהודים עשירים התגוררו מחוץ לגטו. מספר היהודים בפ׳ גדל משנאלצו לעזוב את ערי השדה של הדוכסות. כמה זכויות אזרח ניתנו ליהודים ע״י הדוכס לאופולד I (1765—90), כולל הזכות להיבחר למועצה עירונית (1778). יהודי פ׳ זכו בחופש בתקופת הכיבוש הצרפתי. כשנכללה טוסקנה במלכות איטליה הוכרו היהודים כאזרחי הממלכה החדשה.

ב 1882 נחנך בפ׳ ביכ״נ, מהיפים באירופה. ב 1899 הועבר מרומא לפ׳ ביהמ״ד לרבנים (ע״ע בתי מדרש לרבנים) בהנהגת שמואל הירש מרגליות וצ.פ. חיות (ע׳ ערכיהם). הודות להם ולתלמידיהם היתה הקהילה למרכז התרבות העברית באיטליה. ב 1931 ישבו בפ׳ 2,730 יהודים. דפוס עברי יחיד פעל בפ׳ בשנים 1734—1736; 1744—1755; 1778—1783. בפ׳ הופיעו גם עתונים יהודים כמו Rivista Israelitica (1904—1915).

ב 1943 נשלחו ע״י הגרמנים כמה קבוצות יהודים למחנות ההשמדה. ב 1944 ניזוק ביהכ״נ ו 259 יהודים נוספים נשלחו למחנות המוות. בתום המלחמה נותרו בפ׳ 1,600 יהודים. כיום (1972) ישנם בפ׳ 1,400 יהודים, ולהם מוסדות ציבור וחינוך.

מ. ד. קאסוטו, היהודים בפ׳ בתקופת הרניסאנס, תשכ״ז; ב. רית, תולדות היהודים באיטליה, 1962; ת. ד. פרידברג, תולדות הדפוס העברי במדינות איטליה, אספמיה—פורטוגליה, תשט״ז[2].

מ.

פִּירְס, פְרַנְקְלִין — Franklin Pierce — (1804—1869), הנשיא ה 14 של אה״ב. אביו היה מושל ניו המפשיר. פ׳ למד משפטים. נבחר לביה״נ של ניו המפשיר והיה יו״ר הבית. ב 1833 נבחר לביה״נ של אה״ב וב 1836 לסנאט והיה בו צעיר הסנאטורים. ב 1842 התפטר, שב למדינתו והיה לתובע כללי. סירב לקבל מינוי לממשלה של פוק (Polk), לחם במלחמת אה״ב־מכסיקו וחזר לחיים אזרחיים. ב 1852 נבחר פ׳ למועמד הדמוקרטים לנשיאות וניצח בגלל תמיכתו האיתנה בפשרה של 1850 (ע״ע אה״ב, עמ׳ 175). הוא ביקש ללכד את האומה ע״י מדיניות חוץ תקיפה כלפי בריטניה וספרד, שממנה ניסה לקחת את קובה בכוח או בכסף. פ׳ הכיר בשלטונו של הרפתקן אמריקני ו. ווקר (ע״ע) בניקרגואה וקנה שטחים ממכסיקו (Gadsden Purchase; ע״ע אה״ב, עמ׳ 174). הוא אישר את חוק קנזס־נברסקה של ס. א. דגלס (ע״ע), שלפיו יכלו תושבי המדינות המצטרפות לאה״ב להתיר או לאסור את העבדות בתחומן. בכך עורר מחדש את שאלת העבדות וגרם לפירוד במפלגתו. פ׳ הכיר בשלטון תומכי העבדות בקנזס (ע״ע). הוא לא זכה בכהונת נשיאות שניה.

פִּירְס, צַ׳רְלְז סוֹנְדֶרְז — Charles Sanders Peirce — (1839—1914), פילוסוף, מתמטיקאי ומדען אמריקני, מייסד הפרגמטיזם (ע״ע). פ׳ למד בהרוורד לימודים כלליים וכימיה. מ 1861 עד 1891 עבד בשירות הממשלה בסקר חופים ובמדידות. ובאותה עת עסק במחקרים בפיסיקה, אסטרונומיה ופילוסופיה, שבה ראה את עניינו העיקרי. ב 1879/84 הורה את תורת־ההגיון בבולטימור. פ׳ היה מוזר, גאוותן ואדיש לתוצאות מעשיו ולזולת. הוא פרסם מאמרים רבים, אך אף לא ספר פילוסופי שיטתי אחד, לפיכך לא הוערך כראוי.

כלוגיקן הניח פ׳ יסוד לתורת היחסים ופיתח תורת כימות ([quantification], שנים אחדות לאחר פרגה [ע״ע] בגרמניה) ועמד על יחסים חשובים בין תורת המחלוקת ללוגיקת הפסוקים. פ׳ ניסח תורת סימנים כללית, לפיה יש 3 סוגי סימנים: איקון — סימן הדומה למסומן; אינדכס — הקשור באופן טבעי למסומן (כעשן לאש); וסמל (symbol) שקשרו עם המסומן כרוך בפירוש (interpretant) של שכל מפרש (interpreter). הפירוש משמעו חוק, דהיינו, הרגל (habit) של המפרש. סימול הוא אפוא יחס תלת־מקומי, בין סימן, מסומן ופירוש, והוא מימוש של קטגוריית השלישוניות (ר׳ להלן).

הפרגמטיזם, שפ׳ ניסחו לראשונה ב 1878, הוא תורת משמעות, וכדי להבחינו מתורת ויליס ג׳ימז (ע״ע), שהודה בזכות הראשונים של פ׳, כינה פ׳ את תורתו שלו פרגמטיציזם. פ׳ זיהה את המשמעות של מונח עם כלל התוצאות האפשריות שיש להן חשיבות מהבחינה הממשית של המושא שאותו מציין המונח. המשמעות זהה עם סדרה אין־סופית של פסוקי־תנאי המתארים כיצד היינו מגיבים כלפי המושא, אילו היה מועמד בתנאים שונים. המשמעות מעלה אפשרות של התנהגות קבועה ביחס למושא, דהיינו, הרגל. חוקי הטבע הם הרגלים והאמת היא גבול המוצב בחינת אידאל בפני עדת החוקרים הצוברת ידע. בהשפעת קנט (ע״ע) בנה פ׳ תורת קטגוריות (בחינות כלליות ביותר של המציאות) ובה 3 קטגוריות: הראשוניות — בהבטה הצורני היא תכונה ובהבטה התכני, ספונטניות; השניוניות היא הזהות העצמית המבוססת על האחרות; השלישוניות — בהבטה הצורני היא יחס, שהרי כל יחס במהותו הוא תלת־מקומי, ובהבטה התכני: רציונליות. אין להסיק מהפרגמטיזם של פ׳ שהמושאים, והעולם בכללו, בלתי־ממשיים. שכן, אליבא דפ׳, מושא הוא אפשרות ממשית של תחושה, כפי שהרצף המכיל נקודות אפשריות הוא ממשי. תורת פ׳, לפיה מורכב העולם מרצפים ממשיים כונתה על־ידו Synechism. בקוסמולוגיה של פ׳ מתפתח העולם ממקרה מוחלט (Tychism) ליתר סדירות וחוקיות, לאמור, לקראת ההנהגות שבהרגל. כתביו י״ל ב 8 כרכ׳, 1931—1958.

C. I. Lewis, *Symbolic Logic*, 1959[2]; M. G. Murphy, *The Development of P.'s Philosophy*, 1961; R. J. Bernstein (ed.), *Perspectives on P.*, 1965; W. B. Gallie, *P. and Pragmatism*, 1966[2]; J. J. Fitzgerald, *P.s Theory of Signs as Foundation for Pragmatism*, 1966; A. J. Ayer, *The Origins of Pragmatism*, 1968; J. K. Feibleman, *An Introduction to the Philosophy of C. S. P.*, 1969; I. Scheffler, *Four Pragmatists*, 1974.

אל. וי.

פִּירְסוֹן, לֶסְטֶר בּוֹלְז — Lester Bowles Pearson — (1897—1972), מדינאי קנדי. בנו של כומר מתודיסטי. פ׳ למד בבת״ס מובחרים, שירת במלה״ע I בחיל האוויר, למד באוניברסיטות טורונטו ואוכספורד ושימש מרצה להיסטוריה באוניברסיטת טורונטו. ב 1928 נתמנה מזכיר ראשון במחלקה הקנדית החדשה ליחסי חוץ. פ׳ השתתף בניסוח אמנת האו״ם בסן־פרנסיסקו והיה נציג ארצו במוסדות האו״ם המרכזיים. ב 1947 היה יו״ר הוועדה המדינית והבטחונית של האו״ם ותמך במינוי ועדת חקירה לא״י ואח״כ בתכנית החלוקה (ע״ע ארץ ישראל, עמ׳ 566). ב 1948 נבחר לביה״נ ושימש מזכיר המדינה לענייני חוץ בממשלה הליברלית. בעת משבר־סואץ ב 1956 לא תמך בבריטניה והציע לכתן כוח חירום של האו״ם ולהציבו בין ישראל למצרים. הצעה זו ופעילותו הבין־לאומית הענפה זיכוהו בפרס נובל לשלום ב 1957. ב 1958 נבחר למנהיג המפלגה הליברלית וזו נחלה מפלה בבחירות. בבחירות 1963 גבר כוחה ופ׳ עמד בראש ממשלת מיעוט; למרות השגשוג הכלכלי לא זכה לרוב בבחירות 1965. פ׳ ניסה לשכך את תנועת הבדלנים בקויבק במתן יתר סמכויות למדינות, תחיקה סוציאלית, טיפוח מסורת דו־לשונית ודו־תרבותית וקבלת דגל לאומי חדש. ב 1968 פרש מתפקידו.

פִּירְסוֹן, קַרְל — Karl Pearson — (1857—1936), פילוסוף של המדע ומדען בריטי. השכלתו הרחבה במדעי הטבע ובתורת ההסתברות (ע״ע) איפשרה לפ׳ לנקוט עמדה משלו בזיקה למהות המדע ותכליתו. לדעתו, למדע תפקיד מכריע בשחרור האנושות מדעות קדומות ובשיפור תנאיה החמריים והחברתיים. השקפת פ׳ אודות מהות המדע דומה לזו של א. מך (ע״ע). לפיה, המדע אינו אלא מערכת סמלים, ערוכים לפי סדר התפיסות החושניות, החוזרות ונשנות. מערכות סמלים אלו מאפשרות את ארגון הידיעה ויישומה בעולם. לארגון זה שני שלבים: (א) תפיסה ובידוד מערכות תחושות; (ב) יצירת מושגים, או הכרת היחסים בין התפיסות השונות. מכאן נובע, שאין הבדל מהותי בין גוף לנפש, שהרי גם החמרי וגם הנפשי אינם אלא סדרות תחושות, דהיינו מערכות דומות, שעליהן משקיפים מנקודת ראות שונה.

פ׳, שהיה סוציאליסט, סבר שאפשר לשפר את המבנה התורשתי של האדם, וכך להביא לתיקון האנושות.

ספריו החשובים הם: The Ethics of Free Thought („תורת המוסר של המחשבה החָפשית"); 1888; The Grammar of Science („דקדוק המדע"), 1892.

E. S. Pearson, *K. P.*, 1938.

פִירְסְט, יוּלִיוּס (פסודונים: אַלְשָׂרִי; Alsari) — Julius Fuerst — (1805—1873), בלשן לשונות שמיות, ביבליוגרף והיסטוריון. יליד פולניה, בנו של דרשן. למד באוניברסיטאות ברלין אצל הגל (ע״ע), ברֶסלאו והָלֶה אצל גזניוס (ע״ע). השתקע בלייפציג והורה באוניברסיטה דקדוק וספרות עברית, סורית וארמית, פרשנות המקרא ועוד. פרסומו בא לו ממפעלו המונומנטלי Bibliotheca Judaica (1849/63). — ועל כך ע״ע ביבליוגרפיה, עמ׳ 265. כתב גם היס־טוריה של הקראות, תולדות הספרות היהודית והיהודית־הלניסטית (1867—1870) וכן ספרי לשון ומילונים שונים, ביניהם Hebraeisches u. chaldaeisches Handwörterbuch über das A. T. („מילון עברי־ארמי של המקרא"), I—II, 1857—1861, בצירוף מבוא גדול לתולדות המילונאות העברית (1867). הספר תורגם לאנגלית ונדפס כמה פעמים. פ׳ תרגם לגרמנית את „אמונות ודעות" לרס״ג, והשתתף במפעלים ספרותיים של פ. דליטש ול. צונץ (ע׳ ערכיהם). הוא יסד וערך את השבועון "Der Orient" (1840—1852) ובמוספו המדעי פרסם רבים ממחקריו. למרות שרוב מחקריו מיושנים נחשב כיום לאחד מחלוצי המחקר המדעי בתחומים רבים של מדעי היהדות.

פִירְקוֹבִיץ׳, אַבְרָהָם שְׁמוּאֵל (1785, לוצק — 1874, צ׳ופוט־קָלֶה), מלומד קראי. שימש חזן בקהילת אופאטוריה הקראית שבקרים ונתלווה אל ראש העדה, שמחה בַּבּוֹבִיץ׳ (ע״ע), בעלייתו לרגל לירושלים. בשובו החל להדפיס כתבי ראשוני הקראים בבית הדפוס העברי שבמקום, בהם: „אשכול הכופר" ליהודה הדסי (ע״ע) ו„אדרת אליהו" לאליהו בשיצי (ע״ע). עד מהרה התברר לחוקרים שפ׳ נוהג לערוך ולתקן בשתיקה את כתה״י לפני הדפסתם, תוך הש־מטת דברים שהיו עלולים להרגיז את השלטון, כפרקי הפולמוס נגד הנצרות ב„אשכול הכופר". ב 1839 נתבקש בבוביץ׳ ע״י המושל למסור הבהרות על מוצא הקראים, והוא הטיל על פ׳ לאסוף את החומר הנחוץ. פ׳ ביקר בקהילות הקראים, אסף תעודות, חיפש בגניזות ישנות בקרים ובקווקז והעתיק כתובות ממצבות ישנות. מגמתו היתה להוכיח שהקראים הם מצאצאי עשרת השבטים, יושבי קרים מקדם, שאין להם קשר עם הרבניים ולא השתתפו בצליבת ישו. לחיזוק טענותיו לא נרתע פ׳ אף מזיופים. וממצאיו, שפורסמו בספרו „אבני זכרון" (תרל״ב), נעדרים ערך מדעי. מן הראשונים שחשפו את זיופיו היה החוקר א. א. הרכבי (ע״ע). זכותו הגדולה של פ׳ היא שאסף מספר גדול של כ״י שהתגלגלו במזרח, והיו נידונים לכליון אלמלא גאלם. את רובם רכש במסעו ב 1843, שהביא אותו, בין היתר, לא״י, לסוריה ולמצרים. לאחר ביקורו בשכם התלוננו השומרונים שפ׳ הוציא מידם כ״י רבים בתואנות שווא ובאפס מחיר. משערים שכ״י רבים שהביא ממצרים, מקורם בגניזת קהיר המפורסמת. חלק מאספיו, ובכללם רוב כה״י השומרוניים, מכר פ׳ ב 1856 לספריית פטרבורג; שאר האוסף ובו למעלה מ 2,000 כ״י תנ״כיים מהמאה ה 11 נמכר לאחר מותו לאותה ספריה. הראשון שניצל חומר זה שבאוסף פ׳ לחקר הקראות הקדומה היה ש. פינסקר (ע״ע).

פ׳ כתב שני חיבורי פולמוס נגד הרבניים, „חותם תכנית" (1835), ו„משא ומריבה" (1838), וכן ספר שירים ורשימות „בני רשף" (תרל״א). שאר חיבוריו נשארו בכ״י.

פ. פרנקל, אחרי רש״ף לבקר, תרל״ז; A. Harkavy, *Altjuedische Denkmaeler aus der Krim*, 1876; H. L. Strack, *A. F. u. seine Entdeckungen*, 1876.

מ. י.

פִירְת (Fürth), עיר בבוריה (ע״ע), הרפובליקה הפדרלית הגר־מנית, בתחום אגד הערים של נירנברג (ע״ע); 94,300 תוש׳ (1970). פ׳ שוכנת במפגש הנהרות רֶדְנִיץ ופֶּגְנִיץ המתאחדים לנהר רֶגְנִיץ (יובל נהר מַיִן, ע״ע). בפ׳ תעשיות לאלקטרוניקה, לצעצועים, לאופטיקה ולמכשירים מדויקים.

פ׳ נזכרה לראשונה ב 1007 משנמסר רכוש המלוכה שם לידי רשויות הכנסיה בבַמבֶּרג. הכפר שהתפתח במקום היה אח״כ מקור לסכסוכים בלתי־פוסקים בין הקתדרלה בבמברג, לנסיכות ברנדנבורג־אנסבך, ולנירנברג השכנה. גורמים אלה, ובמיוחד נירנברג, שלטו בפ׳ לסירוגין או ביחד. ב 1632 התנהל ליד פ׳ קרב ללא־הכרעה בין ולנשטין לגוסטב אדולף (ע׳ ערכיהם). ב 1792 נמסרה פ׳ לפרוסיה. ב 1806 עברה לידי בוריה, וב 1808 קיבלה מעמד עיר. מאז התפתחה בהתמדה. ב 1835 נחנכה מסה״ב הראשונה בגרמניה, באורך 8 ק״מ, בין פ׳ לנירנברג.

ב 1440 נזכרו בפ׳ (פיורדא בעברית) **יהודים** מלווים בריבית, שגורשו. ב 1528 הותר לכמה יהודים להתיישב בעיר. ב 1582 מנתה הקהילה כ 200 נפש (10% מתושבי העיר) שנתבססו הודות לתחרות המתמדת בין רוזן אַנסבך הפרוטסטנטי להגמון במברג הקתולי. ב־1607 נחנך בית עלמין (בו נקבר לפי המסורת „היהודי זיס", י. אופנ־



פירת: חופה בבית־הכנסת הישן. לידו בית־הכנסת החדש
תחריט מ 1705 (עיריית פירת)

הימר [ע״ע]) וב 1653 נוסד בי״ח, הראשון בגרמניה (הורחב 1846, שופץ 1927). מגורשי וינה (1670), ובהם בני משפחת פרנקל, הת־יישבו בפ׳ שהיתה לקהילה הגדולה בבוריה ובה 400 בתי־אב ו 51 בתכ״נ (תחילת המאה ה 18). ישיבת פ׳ (נסגרה 1824) היתה שניה רק לזו של פרנקפורט, ואב״ד רב־סמכויות חלש על עשרות קהילות כפריות. בין חשובי רבניה ראוי להזכיר את ר׳ משֻׁלם זלמן הכהן בעל שו״ת „בגדי כהונה" (פיורדא, תקס״ז). תמורת 4,000 זהובים לשנה נהנתה הקהילה מאוטונומיה רחבה במיוחד, כולל הזכות לשגר 2 נציגים למועצת העיר. ב 1763 נוסד בית־יתומים יהודי, ראשון בגרמניה. ב 1809 היו בפ׳ כ 2,500 יהודים (20% מהאוכלוסיה). רבים התפרנסו ממסחר אך היו גם יזמים של תעשיות קלות. מפ׳ יצא עה״ד היהודי הראשון בבוריה, הציר היהודי הראשון לביה״נ הבוורי וה־שופט היהודי הראשון במדינה. משנות ה 80 חדלה הקהילה לגדול, רבים עברו לנירנברג, וחלקה בכלל האוכלוסיה ירד ל 5.5% ב 1900 ול 2.6% ב 1933.

פ׳ היתה ממעוזי האורתודוכסיה בבוריה ובה בי״ס יסודי ותיכון ברוח תורת ש. ר. הירש (ע״ע). מפ׳ יצאה משפחת הבנקאים פויכט־ואנגר ובה נולד הנרי קיסינג׳ר (ע״ע). ב„ליל הבדולח" (10.11.1938) נשרפו וחוללו כמעט כל בנייני הקהילה ורוב בתי העסק נשדדו. ב 1941/3 נשלחו 504 מיהודי פ׳ למחנות במזרח ומהם חזרו רק כ 40. ביהכ״נ של בית־היתומים שוקם (1967) ובפ׳ חיים כיום (1970) כ 200 יהודים.

בפ׳ פעלו ד פ ו ס י ם עבריים חשובים. בשנים 1691—1698 ו־1722—1730 הדפיס שם ש. שניאור ומשפחתו 35 ספרים, ובשנים 1691—1701 הדפיס שם הירש פרנקפורטר מספר ספרים. עיקר יבול הדפוס בפ׳ היה בשנים 1737—1868, אז פעלו בה המדפיסים חיים בן הירש מווילהרמשרדארף ומשפחתו ויצחק בוכבינדר, שהדפיס כ 70 ספרים בשנים 1760—1792.

ב. אופיר (עורך), פנקס הקהילות, ב׳: גרמניה, באווריה, תשל״ג.

מ.

פִּישֶׁגְרִי, שַׁרְל — Charles Pichegru — (1761—1804), איש־

צבא צרפתי, בן איכרים. היה מדריך למתמטיקה (מ 1780) בביה״ס הצבאי בבריאן, בעת שנפוליון למד בו. במהפכה הצרפתית התקרב לז׳קובינים ואף שלא היה לו נסיון מבצעי מונה לגנרל (1793). פ׳ הצליח כמפקד ארמיה וניצח את האוסטרים, ב 1794/5 כבש את בלגיה, ואח״כ את כל הולנד. פרשיו תפסו את צי ההולנדים ליד האי טֶסֶל (Texel) בהסתערות על פני הים הקפוא (ינואר 1795). הוא זכה לתהילה רבה כמושיעה של צרפת הרפובליקנית, אך בסתר החל נוטה לחוגי המלוכנים. בשל החשדות נגדו התפטר מהצבא (1796) וב 1797 נבחר ל„מועצת ה 500״, ובתמיכת המלוכנים נעשה לנשיאה. בהפיכת פריקטידור (ספטמבר 1797), שבתמיכת נפוליון, נאסר והוגלה לקַיֶן, שבדרום־אמריקה. הוא ברח משם (1798), השתקע בגרמניה ואח״כ בלונדון כסוכן המלוכנים. ב 1804 בא בסתר לצרפת, כדי לרצוח את נפוליון בשיתוף עם קָדוּדָל. נאסר ומת בבית־הסוהר. יש סברה שנרצח בפקודת נפוליון.

J. Hall, *General P.'s Treason*, 1915; J. Godechot, *La contre-révolution*, 1961.

פִּישְׁהוֹף, אַדוֹלְף אַבְרָהָם — Adolf Abraham Fischhof —

(1816, בודה [הונגריה] — 1893, אמרסדורף [אוסטריה]), רופא ומדינאי, יהודי. ב 1836 למד רפואה בווינה. עקב פעילותו המהפכנית שם נעצר ב 1849. הוא שוחרר באותה שנה, אך זכויותיו האזרחיות המלאות הוחזרו לו ב 1868. מדינאים אוסטריים רבים באו למקום מושבו באמרסדורף כדי להיוועץ בו. פ׳ היה חלוץ רעיון המדינה הפדרטיווית, שבה יהיו לכל העמים זכויות שוות וצידד בעצמאות מוניציפלית, בריכוזיות של המינהל ובפירוק נשק באירופה. — בכך אף עוסק חיבורו Zur Reduktion der Kontinentalen Heere („לצמצום הצבאות הקונטיננטליים״), 1875. פ׳ לא היה פעיל במאבק לשוויון זכויות ליהודים, וסבר שבעייתם תיפתר במסגרת המאבק הכללי. עם זאת היה פעיל בהקמת ארגון חקלאי יהודי בגליציה. מפלגת הפולקספרטֵי (ע״ע) באוסטריה ואגודת הסטודנטים הציונית „קדימה״ בווינה הושפעו מרעיונותיו וראו בו דמות נערצת.

י. פישער, תולדות א. פ׳, 1885; י. טורי, מהומה ומבוכה במהפכת 1848, 1968; J. Cahnmann: *A. F.* (L. Baeck Inst. Year Book, IV), 1958; id., *A. Fs. jüdische Persönlichkeit und Weltanschauung* (Kairos XIV), 1972.

פִּישֶׁר, אֶרְוִינְג — Irving Fisher — (1867—1947), כלכלן, מתמ־

טיקאי וסטטיסטיקאי אמריקני. פרופסור למתמטיקה (1892—1895) וכלכלה (1898—1935) באוניברסיטת ייל. ממפתחי האקונו־מטריקה (ע״ע כלכלה, עמ׳ 883), ממניחי היסודות ליצירת מודלים מתמטיים תאורטיים לפתרון ולהסברת בעיות יסוד בכלכלה וממפתחי התאוריה המוֹנֶטרית החדישה. יסד (1930) עם צ׳. רוס ור. פריש, את „האגודה האֶקונומטרית״ וכיהן כנשיאה הראשון.

תרומותיו בנושאים הנ״ל פרסם בספריו (כ 30 במספר), ביניהם: The Purchasing Power of Money („כוח הקניה של הכסף״), 1911, בו פיתח מחדש את התאוריה הכמותית של הכסף (ע״ע, עמ׳ 963/4) בקבעו את נוסחת היחס בין שינויים בכמות הכסף לשינויים ברמת המחירים הכללית; The Theory of Interest („התאוריה של הריבית״), 1930, בו הבחין בין ריבית נקובה (נומינלית) לריבית ראלית ודן על השאלות: כיצד נקבעת הריבית, ומדוע היא תמיד חיובית; The Making of Index Numbers („הכנת מספרי מדד״), 1922, בו זיהה פ׳ את מאפייני מדד המחירים האופטימלי לשימוש במדידת כוח הקניה של הכסף, הוא בסיס למחקר המודרני של מדדי המחירים (ע״ע מדד). פ׳ עסק גם בשאלות שיפור תנאי החיים וקיבץ את רעיונותיו עם מחברים נוספים בספר „כיצד לחיות״ (1915); הספר נדפס ב 90 מהדורות ותורגם לשפות רבות.

בשנים 1912—1935 עסק פ׳ בניתוח בעיות ייצוב הדולר וברפור־מה של בסיס הזהב. בכ 330 מאמרים ומסמכים שפרסם בתקופה זו הניח יסודות לתכנית „דולר מתוקן״ (Compensated Dollar) — דולר בעל כוח־קניה קבוע שלא יהיה תלוי בתנודות כלכליות. פ׳ טען שלשם יצירת מטבע יציב כזה, יש לבטל אפשרות יצירת כסף ע״י בנקים מסחריים בחיובם לקיים נזילות מלאה כנגד פקדונות עובר־ושב שברשותם.

פ׳ המציא שיטה לתיוק ולמיון משרדיים שהופצה ב 1910 והכניסה לו רווחים גדולים. החברה שהקים לשיווק המערכת התמזגה (1926) עם חברות אחרות ב Remington-Rand Inc. פ׳ היה עד מותו הבולט בין מנהליה וחבר במועצות מנהלים של חברות רבות אחרות.

R. B. Westerfield, *I. F.* (American Economics Review, XXXVII, 656–661), 1947; J. A. Schumpeter, *Ten Great Economists*, 1951; I. N. Fisher, *My Father, I. F.*, 1956; id., (ed.), *A Bibliography of the Writings of I. F.*, 1961.

ד. גנ.

פִּישֶׁר פוֹן אֶרְלַךְ, יוֹהַן בֶּרְנְהַרְד — Johann Bernhard Fischer von Erlach — (1656—1723), אדריכל ופסל אוסטרי. פ׳

התחיל לפעול כפסל בעיר־מולדתו גראץ. אחר שנות שהיה באיטליה, בהן הושפע מן האדריכלים בּוֹרוֹמיני, ברניני וק. פוֹנטנה (ע׳ ערכיהם), שב לארצו. ב 1696 הוענק לו תואר־אצולה; ב 1697 התחילה דרכו המזהירה כאדריכל־החצר. — פ׳ התווה את התכניות לבנייני כנסיה רבים של הארכיהגמון בזאלצבורג ולבנייני אצולה וכנסיות בווינה. יצירותיו העיקריות, בווינה: ארמון שווארצנברג (1697—1715), דוגמה לארמונות האצולה שנבנו באוסטריה, ובעיקר בווינה, בסיגנון הבארוק, ששיוו לעיר צביון אָפייני מיוחד; כנסיית קארל (1716—1737); ספריית־החצר (מ 1722), התכניות שהתווה לארמון שֶׁנבּרוּן (Schönbrunn; החל מ 1695), שאמור היה להיות הארמון המתחרה הראשון באירופה התיכונה לארמון ורסי, שונו אחר מותו.

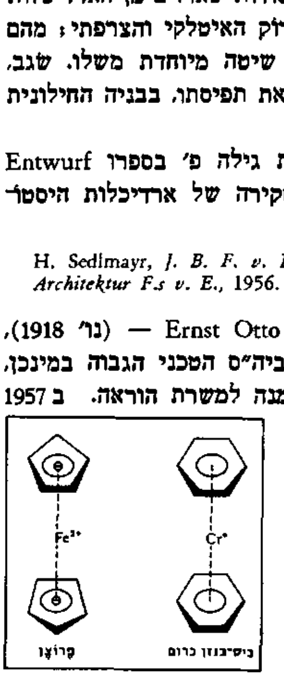
סיגנון הבארוק של פ׳ הוא שילוב יסודות שאולים מן האדריכלות הקלאסית, מזו של הרנסאנס, מן הבארוק האיטלקי והצרפתי; מהם פיתח פ׳, במקוריות ובכושר־אמצאה, שיטה מיוחדת משלו. שגב, הוד ופאר, ועם זאת קלילות, מציינים את תפיסתו, בבניה החילונית והכנסייתית כאחת.

ידיעה רחבה בתולדות האדריכלות גילה פ׳ בספרו Entwurf einer historischen Architektur („סקירה של אדריכלות היסטו־רית״), 1721. וע״ע ברוק.

H. Sedlmayr, *J. B. F. v. E.*, 1956; G. Kunoth, *Die historische Architektur F.s v. E.*, 1956.

פִּישֶׁר, אֶרְנְסְט אוֹטוֹ — Ernst Otto Fischer — (נו׳ 1918),

כימאי גרמני. למד כימיה בביה״ס הטכני הגבוה במינכן, שם קיבל תואר דוקטור ב 1952, ונתמנה למשרת הוראה. ב 1957 נתמנה פרופסור לכימיה אי־אורגנית באוניברסיטת מינכן, וב 1964 חזר לביה״ס הטכני הגבוה כראש המע־בדה לכימיה אי־אורגנית.



עבודתו המדעית של פ׳ מוקדשת לתרכובות אורגנו־מתכתיות (ע״ע) מסוג תרכובות „כריך״. בעזרת קרני X בירר את מבנה התרכובת הרא־

שונה מטיפוס זה — דיציקלופנטדיאניל־ברזל (פְרוֹצֶן) והכין תרכובות דומות רבות, עם מתכות שונות שאת תכונותיהן בירר. ע״ס שיקולים עיוניים חזה — והפיק במעבדתו — את הקומפלכס בו אטום כרום ניטרלי כרוך בין שתי פרודות בנזן (ע״ע בנזול) ניטרליות. ב 1973 קיבל פ׳ פרס־נובל לכימיה בשיתוף עם ג׳. וילקינסון על תרומתם הרבה לפיתוח וקידום המחקר בתחום זה של הכימיה, המכונה „כימיה של מטלוצנים״. — וע״ע פרוצן.

מ. קאיס, על תרכובות „סנדוויץ׳״ (מדע, י״ח, 6), 1973/4.

פִישֶר, ג׳וֹן — John Fisher — (1469—1535), הומאניסט ואיש כמורה אנגלי. פ׳ היה בן סוחר, למד בקימבריג׳, הוסמך לכהונה וב 1504 מונה להגמון רוֹצ׳סטֶר. היה לנגיד אוניברסיטת קימבריג׳ והזמין את ידידו ארסמוס (ע״ע) מרוטרדם ללמד יוונית בקימבריג׳. פ׳ היה קתולי אדוק וכתביו בגנות מרטין לותר, תורתו ונאמניו הקנו לו פרסום. הוא התנגד לכוונת הנרי VIII (ע״ע) לבטל את נישואיו עם קאתרין מאראגון ולשאת את אן בולין (ע״ע). יחד עם ידידו תומס מור (ע״ע) סירב להישבע אמונים לקיים את „חוק הירושה״, שהבטיח את הכתר לצאצאי אַן בּוֹלֶין משום שהחוק שלל את מרות האפיפיור על הכנסיה באנגליה. פ׳ נידון למאסר עולם. אח״כ נחקר על עמדתו ביחס ל„חוק הבגידה״ (Act of Treason) שהרשיע כל מי שאינו מכיר במרות המלך על הכנסיה ובגלל שתיקתו לא הופלל. התובע הכללי הוציא ממנו במרמה התנגדות לחוק ופ׳ נידון למוות. במלאת 400 שנה למותו הוכרז ל„קדוש״ של הכנסיה הקתולית.

פִישֶר, ג׳וֹן אַרְבֶּתְנֶט רוזן קִילְוֶרְסְטוֹן — John Arbuthnot Fisher, Baron Kilverstone — (1841—1920), מפקד ימי בריטי. נולד בצילון למשפחת קצין. בהיותו בן 13 הצטרף לצי, שירת במלחמת קרים ובסין, פיקד בהפגזת אלכסנדריה (1882), והשתתף בנחיתה בחופה. התמחה בתותחנות ובפיתוח נשק הטורפדו החדש. הודות למרצו העצום עלה במהירות בסולם הדרגות, ומילא בהצלחה כמעט את כל תפקידי הפיקוד והמינהל בצי. כמפקד צי־ימה״ת הכניס מהפכה בשיטות התותחנות ובטקטיקת הצי (1899—1902). כשהועבר לאדמירליות יזם שיטות גיוס ואימון חדשות. ב 1904—1910 היה „לורד הים הראשון״ (First Sea Lord — כלו׳ מפקד הצי), והכניס שינויים מפליגים בצי ששקט על שמריו לאחר שלא הופעל כ 100 שנה; פירק כ 150 אניות מיושנות, הנהיג שיטות איוש חדשות להגברת הכוננות, הקים צי רזרווי, הנהיג הסקה במזוט במקום פחם, לשימוש בטורבינות, תמך בבניית צוללות, והעביר את עיקר הצי מהימה״ת לים הצפוני, נוכח גידול צי גרמניה. במיוחד התפרסם בבניית אניית־המערכה „דרֶדנוט״ (Dreadnouht), שהושלמה ב 1906 תוך 12 חודש. זו היתה גדולה, מהירה, ובעלת מערכת אחידה של תותחים כבדים (305 מ״מ), בניגוד לאניות הקודמות, של בריטניה ושל מדינות אחרות, שהיו איטיות ולהן תותחים בקאליברים שונים.

כשפרש פ׳ (1910) היה צי בריטניה מבוסס על טיפוס דרדנוט ומוכן למלה״ע I. בעקבות תבוסת הבריטים בקרב קורוֹנֶל בידי הגרמנים בפיקוד שפֵּי (ע״ע; 1.11.1914) חזר פ׳ לאדמירליות ותכנן את השמדת שפי בקרב פוקלנד (ע״ע). ב 1915 התפטר סופית עקב התנגדותו לתקוף את הדרדנלים (ע״ע, וע״ע גליפולי; מלה״ע I, עמ׳ 662).

פ׳ נעשה לאדמירל־הצי ב 1905 ולורד ב 1909. הוא נודע באפיו הנחוש, באויביו הרבים (שרדפם עד חרמה), בדמיונו הפורה, ביעילותו ובחוסר־שגרה. אחרי נלסון (ע״ע) היה אולי הדמות המפורסמת ביותר בתולדות הצי הבריטי. כתביו Memoirs („זכרונות״) ו Records („רשימות״), י״ל ב 1919.

R. H. Bacon, *The Life of Lord F. of Kilverstone*, I–II, 1929; A. J. Marder (ed.), *Fear God and Dread Nought: The Correspondence of Admiral of the Fleet Lord F. of Kilverstone*, I–III, 1952—59; id., *From the Dreadnought to Scapa Flow; The Royal Navy in the F. Era, 1904—1919*, I–III, 1961—66; R. Hough, *First Sea Lord*, 1969.

פ. פ.

פִישֶר, הַנְס — Hans Fischer — (1881, הֶכסט/מאין — 1945, מינכן), כימאי וביוכימאי גרמני. קיבל תואר דוקטור לכימיה ב 1904 ודוקטור לרפואה ב 1908, וזמן מה עבד במחיצת ה. א. פישר (ע״ע) בברלין. משם עבר פ׳ לקליניקה של פרידריך פון מילר לחקור את הקשר בין הפיגמנטים של המרה ושל הדם — נושא שהפך להיות עיקר במחקריו של פ׳. ב 1915 נתמנה פרופסור לכימיה רפואית באינסברוק ועבד יחד עם פרֶגל ווינדאוס (ע׳ ערכיהם). מ 1919 כיהן כראש המכון לכימיה רפואית בווינה, ומ 1921 כפרופסור לכימיה אורגנית בביה״ס הטכני הגבוה במינכן.

עבודתו המדעית של פ׳ הוקדשה למחקר הפורפירינים (ע״ע). בצד מחקריו של וילשטטר (ע״ע) תרם פ׳ תרומה מכרעת לבירור מבנה ההֶם (ע״ע המוגלובין). ב 1929 הצליח להפיק אותו בשיטות סינתטיות, מחקר שזיכהו בפרס נובל לכימיה לשנת 1930. הוא פענח גם את מבנה הבילירובין (והפיק גם אותו), ואת מבנה הכלורופיל (ע״ע). מפרסומיו נודעים ספריו Die Chemie des Pyrrols („כימיית הפירול״) I–II, 1934—1940.

H. Wieland, *H. F.* (Angew. Chemie, LXII), 1950; *Nobel Lectures.—Chemistry, 1922—1941*, 1966.

פִישֶר, הֶרְבֶּרְט אַלְבֶּרְט לוֹרֶנְס — Herbert Albert Laurens Fisher — (1865—1940), היסטוריון אנגלי. פ׳ למד באוכספורד, בה התמחה בהיסטוריה עתיקה, וב 1899 היה לפרופסור. פ׳ חקר את מפעלו המדיני של נפוליון באירופה ופרסם מספר ספרים בנושא ובראשם — Studies in Napoleonic Statesmanship: Germany, 1903 („חקר המדינאות של נפוליון: גרמניה״), וכן ערך את כתבי גיסו, ההיסטוריון מֵיטלנד (ע״ע). ב 1912 נתמנה סגן־נשיא של אוניברסיטת שֶפילד, וב 1916 נבחר לפרלמנט. בשנה זו הוזמן באופן מפתיע ע״י ידידו לויד־ג׳ורג׳ (ע״ע) לשמש כשר החינוך. פ׳ הטביע את חותמו על מערכת החינוך האנגלית הודות ל Education Act (1918) שהבטיח מימון ממלכתי נאות למערכות החינוך המקומיות, הכפיל את שכר המורים והבטיח את זכויותיהם, הבטיח חינוך חובה כללי עד גיל 14, הנהיג תעודות גמר אחידות והקים מערכת מלגות לסיוע לחינוך על־יסודי. פ׳ נשאר בקבינט עד נפילתו של לויד ג׳ורג׳ (1922) ובפרלמנט עד 1926. ב 1922 שב לאוכספורד ולמחקר ההיסטורי ופרסם ביוגרפיות של ההיסטוריונים ג׳ימז בְּרִיס ופאול וינוגרדוב (ע׳ ערכיהם). ספרו A History of Europe (עבר׳: „דברי ימי אירופה״, תש״א—תש״ג), 1935, נחשב ליצירתו הגדולה, ובה נתן ביטוי להשקפת עולם ליברלית ואירופית. לאחר מותו יצא לאור: An Unfinished Autobiography, 1940.

פִישֶר, הֶרְמַן אֶמִיל — Herman Emil Fischer — (1852, אויסקירכֶן [מחוז קלן] — 1919 ברלין), כימאי גרמני, מן הגדולים בדורו. למד מ 1871 תחילה באוניברסיטת בון, ואח״כ בשטרסבורג, וב 1874 קיבל תואר דוקטור בנושא: גילוי, הכנה ושימושים של פֶניל־הידרַזין (ע״ע הידרזין). ב 1875 עבר פ׳ למינכן, בעקבות מורו אדולף בֵּייֶר (Bayer). מ 1879 היה פרופסור לכימיה באוניברסיטות אֶרלנגֶן ווירצבורג, ומשנת 1892 ועד סוף ימיו — באוניברסיטת ברלין, כיורש א.ו. הופמן (ע״ע).

עבודות פ׳ קשורות בתחומים שונים של הכימיה האורגנית. החשובות בהן — חקר סכרים (ע״ע), חומצות אמיניות (ע״ע), פֶּפּטידים ופרוטאינים (ע״ע), פורינים (ע״ע), ברביטורטים (ע״ע ברביטור), סינתזת נגזרות אינדול (ע״ע) והכימיה של חמרי צבע (ע״ע) מטיפוס טריפניל־מֶתָן (ע״ע), חמרי בורסקאות ושמנים. ב 1884 החל פ׳

במחקרו על הסוכרים, שתרם תרומה מכרעת לידע בנושא זה. בעזרת פניל־הידרזין יצר פ׳ אוסזונים (ע״ע), וכך ניקה ובודד סוכרים שונים. הוא הניח את הבסיס לקביעת הקונפיגורציות המרחביות של הסוכרים (מתוך 16 אַלדוֹהֶכּסוזות — קבע פ׳ מבנן של 12, כאשר סינתז אותם הסוכרים שאינם קיימים בטבע).

פ׳ קבע את המבנה והתכונות של פורינים רבים. בעסקו בחקר הפרוטאינים ב 1899—1908, פיתח שיטות אנליטיות להפרדה בין חומצות אמיניות בודדות ולזיהוין וגילה את החומצות האמיניות פרולין ואוכסיפרולין. היה מחלוצי סינתזת הפפטידים, והצליח להכין פפטיד הבנוי מ 18 חומצות אמיניות. ב 1902 זכה פ׳ בפרס־נובל לכימיה על מחקריו בתחום הסוכרים והפורינים. בברלין הוקמה מצבה לזכרו, והאגודה הכימית בגרמניה טבעה מדליה על שמו. פ׳ העמיד תלמידים רבים, חתני פרס־נובל אף הם, כדילס, וינדאוס ואוטו ורבורג (ע׳ ערכיהם).

K. Hoesch, *E. F., sein Leben und sein Werk*, 1921.

י. קל.

פִּישֶׁר, קוּנוֹ — Kuno Fischer — (1824—1907), פילוסוף גרמני, היסטוריון של הפילוסופיה החדשה. מ 1850 מרצה בהיידלברג. ב 1853 נשללה ממנו הרשות ללמד מחמת דעותיו שנחשבו פנתאיסטיות. מ 1856 היה פרופ׳ לפילוסופיה בּיֶנה. ב 1872—1903 לימד שוב בהיידלברג. — יצירתו העיקרית היא Geschichte der neueren Philosophie („תולדות הפילוסופיה החדשה״), I—X, 1852—1901, סדרת מונוגרפיות על הוגי דעות דגולים מהזמן החדש. יצירה זו הוציאה לפ׳ מוניטין בעולם. הצלחתו נבעה לא רק מלמדנותו המקיפה, אלא גם מכשרונו הספרותי הנדיר שבו התבטא בשפה המובנת לכל משכיל. מחקריו בתורת קאנט חידשו את ההתעניינות במשנתו, ובצדק מציינים את פ׳ כאחד ממייסדי הנאו־קאנטיאניזם (ע״ע קנט), ואולם איש מהנאו־קאנטיאניים לא קיבל את הפירוש הפשטני שפ׳ נתן לתורת קאנט. בכל הערצתו את קאנט היה פ׳ תלמידו של הגל, והוא צידד גם בתפיסה האֶבולוציוניסטית של הגל לתולדות הפילוסופיה. פ׳ הבין את גישתו זו של הגל כהיסטוריזם (ע״ע) הטוען, שאין ביכולתנו להבין את משנות הפילוסופים אלא מתוך בירור מקומן בהקשר ההיסטורי שמתוכו צמחו משנות אלה; לדעתו, לימוד הפילוסופיה אינו יכול להיות אלא לימוד תולדות הפילוסופיה. בתחילת המאה ה 19 מתחו א. הוסרל ואחרים ביקורת קטלנית על גישה זו; מאז פרסום מחקריהם המעמיקים של א. קסירר (ע״ע), ארנסט הופמן ואחרים בתולדות הפילוסופיה שוב לא נחשבו ספרי פ׳ כבסיס מדעי נאמן ללימוד יסודי של תולדות הפילוסופיה. פ׳ חיבר גם מחקרים על „המלט״ לשיקספיר, על „נתן החכם״ ללסינג ועל „פאוסט״ לגתה. מתוך Kleine Schriften („הכּתבים הזוטרים״) לפ׳ (8 כר׳ 1888/89) ראוי לציון ספרו Über den Witz („על הבדיחה״).

B. Bauch, *K. F.*, 1924; E. Hoffmann, *K. F.*, 1924; H. Glockner, *Kulturphilosoph. Perspektiven*, 1968.

א. גר.

פִּישֶׁר, רוֹבֶּרְט (בּוֹבּי) **גֶ׳ימְז** (נו׳ 1943, שיקאגו), אלוף העולם בשחמט. בן לאם יהודיה ואב גרמני. הוריו נפרדו בהיותו בן שנתיים, ופ׳ גדל ברשות אמו, בברוקלין. בגיל 6 לימדה אותו אחותו, ג׳ואן, לשחק שחמט ופ׳ שקע בו כליל. בן 13 היה אלוף הנוער של אה״ב ובגיל 14 כבש את האליפות הפתוחה של אה״ב. בן 15 היה לרב־אמן — הנער היחיד עד כה שהחזיק בתואר־שיא זה. 7 פעמים, ברציפות, היה אלוף אה״ב, ואח״כ שוב לא ראה בכך אתגר ולא נטל חלק באליפות זו. פ׳ דוגל בשחמט מקצועני ולדעתו זכאי אמן שחמט לתמורה כספית גבוהה ככל אמן אחר. דרישותיו הכספיות הקיצוניות הוציאוהו כמה פעמים מהמירוץ על אליפות העולם. גם דרישותיו הארגוניות היו יוצאות־דופן, ושרשן נעוץ ברגישות פסיכולוגית מרובה ובעצבנות. ב 1970 חזר לשחק וניצח את כל יריביו. הדוקרב על אליפות העולם בינו לבין ב. ספסקי (ע״ע) החל בריקיאוויק, בירת איסלנד, (11.7.72) — לאחר סדרה של דחיות, ורק לאחר שכל דרישותיו הכספיות והארגוניות נתמלאו, הודות להתערבותו של הבנקאי האנגלי, ג׳ון סלייטר, שהכפיל את סכום הפרס הקצוב.


רוברט פישר

פ׳ ניצח בתוצאות 7:3 (למעשה 7:2; ספסקי זכה בסיבוב השני ללא קרב), ו 11 תיקו. משחקו של פ׳ מצטיין הן בסיגנון תחבולתי והן בסיגנון עמדתי.

פִּישֶׁר, רוֹנַלְד אֵילְמֶר — Ronald Aylmer Fisher — (1890, לונדון — 1962, אדלייד), סטטיסטיקאי, ביולוג וגנטיקאי אנגלי. — למד (1909/12) באוניברסיטת קימבריג׳ מתמטיקה ופיסיקה תאורטית. עבד (1919—1933) בתחנת־נסיון חקלאית כמעריך נתוני מזג אוויר וניסויי זיבול שהצטברו ב 60 השנים הקודמות. באותן שנים נתפרסם כגנטיקאי וכסטטיסטיקאי דגול. אז (1925), יצא לאור ספרו Statistical Methods for Research Workers („שיטות סטטיסטיות לעובדי מחקר״). מ 1933 הרצה אוגניקה (ע״ע) במכללה האוניברסיטאית בלונדון. מ 1943 הרצה גנטיקה בקימבריג׳. עם פרישתו ב 1959 היגר לאוסטרליה. ב 1929 נבחר לחברה המלכותית וב 1952 הוענקה לו אבירות. יצר תורה של בדיקת השערות והערכת דרגת המשמעויות של סטיות מן הערך המצופה בדגימה (ע״ע סטטיסטיקה, עמ׳ 693: שיטת הנראות המכסימלית ומבחן F). הבסיס המתמטי שפיתח לתורתו היה יסוד למשנתו בדבר תכנון ניסויים, בה הדגיש את ההכרח הלוגי במכסימיזציה של היעילות ובהכנסת אקראיות. בעבודתו המתמטית בגנטיקה (ע״ע) הראה שהתורשה (ע״ע) המנדלית היא הבסיס להתפתחות (ע״ע) הדרווינית בכך שהיא מעדיפה בקביעות את הדומיננטיות של גנים המקנים יתרון. בין השאר תרם להבנת תורשת גורם Rh בדם (ע״ע דם, סוגי־) ותורשת האינטלגיניצה באדם.

R. A. F. (Biometrics, XVIII), 1962; F. Yates – K. Mather, *R. A. F.* (Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society, IX), 1963; K. Mather, *R. A. F. Work in Genetics* (Biometrics, XX), 1964.

פִּישַׁרְט, יוֹהַן — Johann Fischart — (1546—1590), סופר סאטירי גרמני. פ׳ רכש השכלה הומאניסטית רחבה; ב 1574 הוסמך דוקטור למשפטים בבאזל. רוב ספריו נכתבו בשטרסבורג, כשעבד שם בבית־דפוס למן 1570. מספריו: הסאטירה השנונה על נשים, Flohhaz („ציד־פרעושים״), 1573, — סיפור תלונתו של פרעוש הנרדף על־ידן בחמה ובאכזריות. יצירתו העיקרית, עיבוד ספרו של רבּלה (ע״ע), „גרגנטואה״, 1575. עממית בתכנה ובצורתה היא השירה בעלת ההבט הפוליטי, Das glückhaft Schiff von Zürich („הספינה בת־המזל מציריך״), 1576, על מסע־שיט שערכו אזרחים מעירם ציריך לשטרסבורג. — פ׳ היה סאטיריקן במסורת של בּרַנט ומוּרנֶר (ע׳ ערכיהם), והושפע מהם. אולם, בניגוד למורנר שהתקיף את לותר, היה פ׳ פרוטסטנטי שנטה לקאלוויניזם, ופרסם סאטירות חריפות נגד הישועים. סיגנונו מצטיין בעושר בארוקי, בתעלולי־לשון, בכושר־המצאה ובצירופים חדשים ובלתי־צפויים. בעלילות סיפוריו, לעומת זאת, הסתמך פ׳ לרוב על דוגמות מן המוכן.

E. Goldemann, *Barockstil bei F.*, 1934; H. Sommerhalder, *J. F.s Werk*, 1960.

פִּיתֵאָס — Πυθέας — (המחצית השניה של המאה ה 4 לפסה"נ), נוסע וגאוגרף יווני, יליד מַסָּליה (מרסי, ע"ע). היווני הראשון שהפליג מעמודי הראקלס (גיברלטר, ע"ע) מערבה, ולאורך החוף האטלנטי. הוא הגיע לבריטניה, סייר בה ותיאר את מנהגי תושביה (שתיית מי דבש, דיש בגורן סגורה, כריית בדיל והפקתו). פ' היה הראשון שהזכיר את הטוטונים (ע"ע). בסיוריו בים הצפוני תיאר את תולֶה (Thule), הנמצאת במרחק 6 ימי הפלגה מצפון בריטניה, ליד הים הקפוא. אין לדעת אם הכוונה לאיסלנד או לנורווגיה. היה הראשון שדיווח על הים הקפוא: „תערובת מים, אדמה ואוויר שאין לעברה ברגל או באניה". הוא עסק גם במתמטיקה ובאסטרונומיה וחישב את גובה השמש ביום הארוך ביותר בשנה ואת מעלת הרוחב של מאסאליה. בחוף האטלנטי של אירופה עמד על הקשר שבין גאות ושפל (ע"ע) לבין הפאזות של הירח. ספריו „על האוקיאנוס" ו„מסביב לעולם", שבהם השתמשו אֶרטוסתֶנֶס (ע"ע) ואחרים, אבדו. — שרידי־קטעים מכתביו כונסו ונערכו בידי ארודסון (Arewdson), 1924, שמקל (Schmeckel), 1848, ומטה (Mette), 1952.

פִּיתַגוֹרַס מִסָּמוֹס וּפִיתַגוֹרִיִּים (פ־ים) — Πυθαγόρας — (570 לפסה"נ [?], סאמוס — 490 לפסה"נ [?], מטאפונטום [דרום־איטליה]), פילוסוף יווני ומייסד התנועה הקרויה על שמו. בן מְנֶסַרכוס. נדד בכרתים ובספרטה, ויש אומרים אף בבבל ובמצרים (יאמבליכוס מביא אגדה המקשרת אותו עם הר הכרמל). כשחזר התיישב פ' בקרוטון, עיר יוונית בדרום־איטליה. שם זכה בהשפעה פוליטית ניכרת וחבורות (Ἑταιρίαι) פ־ים החלו לנהל את ענייני קרוטון וערים רבות אחרות בדרום־איטליה. בסוף המאה ה 6 פרצה התקוממות נגד הפ־ים בקרוטון וכמה מהחשובים שבהם נהרגו, אך פ' נמלט למטאפונטום. הפ־ים המשיכו בפעילותם בדרום־איטליה ורק באמצע המאה ה 5 לפסה"נ, עקב מרדף נוסף, שקעו מרכזיהם שם והם עברו ליוון, בעיקר לפְליוס ולתבאי.

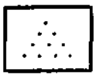


דיוקנו של פיתגורס על מטבע כסף מאבדרה (בערך 480 לפסה"נ)

קשה לדעת מה היו תורות פ', שכן הפ־ים שמרו, לפחות בתחילה, על סודיות, ואח"כ נטו לייחס כל חידוש לפ'. כמעט ודאי שהתורות הבאות הן שלו: הנשמה, שהיא במקורה אלוהית, מתגלגלת בגופים של בני־אדם, חיות וצמחים. בכוח הנשמה לחזור למקורה הנעלה; לשם כך צריך לשמור על טוהר הנשמה (והגוף) באמצעות קיום מצוות ואיסורים, כגון הינזרות מאכילת בשר ופולים. אולם עיקר טיהור הנשמה הוא בעיון (θεωρία), בפרט בעיון המתמטי, שכן העיון בסדר המתמטי של היקום מביא סדר בנשמה. ב„דרך־החיים הפיתגורית" נהפכה הפילוסופיה, בצד הטהרה הפולחנית, לבעלת ערך מוסרי. פ' היה, כנראה, הראשון שהשתמש במלה „פילוסופיה" (אהבת החכמה) במובן של מאמץ להיטהרות ע"י עיון.

גם התורה כי „הכל מספר" היא, קרוב לוודאי, של פ'. פירושה כי כל הדברים ניתנים לתפיסה ולביטוי באמצעות מספרים או יחסים בין מספרים שלמים. מקורה בתגלית שיוחסה לפ', שהמרווחים הבסיסיים במוסיקה ניתנים לביטוי ביחסים שבין המספרים 1, 2, 3, 4. מכאן, גם העולם בכללו, באשר הוא קוסמוס, דהיינו סדר ויופי, מוסדר ביחסים מספריים: היחסים בין מרחקי כוכבי הלכת ממרכז הקוסמוס — לפי גירסה אחת, הארץ, ולפי אחרת, אש מרכזית, הם זהים ליחסים בין אָרכי מיתרי הלירה (כלי נגינה) וכל כוכב משמיע בתנועתו קול בהתאם למהירותו ולמרחקו מהמרכז. קולות כל הכוכבים ביחד מהווים את „ההרמוניה של הספירות", אותה אין אנו שומעים משום שהורגלנו לה.

המספרים לא הובחנו, לפחות במאה ה 5, מהנקודות המוחשיות שסימנו אותם. כך סומן המספר 10, שהפ־ים חשבוהו למושלם, משום שהוא הסכום של 1, 2, 3, 4, ע"י סידור נקודות במשולש:



היחידה הראשונית, אשר ממנה התהווה העולם, נתפסה כנקודה אשר „שאפה אליה את הריק" הבלתי־מוגבל ובהתפצלותה, או בזרימתה, יצרה את הקו, המוגדר ע"י שתי נקודות, זה יצר את השטח, והשטח — את הגוף. השניות של היחידה, היא הגבול (πέρας), והריק, או הבלתי־מוגבל (ἄπειρον), בוטאה מאוחר יותר בטבלת הניגודים (מובאת אצל אריסטו, „מטאפיסיקה", א, 5): גבול — בלתי מוגבל, פרט — זוג, אחד — ריבוי, ימין — שמאל, זכר — נקבה, נח — נע, ישר — עקום, אור — חושך, טוב — רע, ריבוע — מלבן.

נראה כי בחבורות הפ־ים היו דרגות שונות של שמירת הכללים וידיעת התורות. גרעין החבורה חי בשיתוף־נכסים מלא, אך לא ברור אם כבר במאה ה 5 שמר על סדרי־יום קפדני ונשבע לשמור סודיות. אפשר גם שהיתה קיימת אבחנה בין אלה שפיתחו את הצד המדעי של תורות פ' לבין אלה שפיתחו את צדן הדתי־פולחני. היחסים בין הפ־ים לאורפיות (ע"ע אורפֵוס) לוטים בערפל. קרוב לוודאי שהיתה השפעה הדדית, אף־כי אָפין הרוחני של התנועות שונה והן פנו לשכבות חברתיות אחרות.

אפלטון (ע"ע) אימץ תורות רבות של הפ־ים, במיוחד ב„טימאיוס". מצד שני היתה לו השפעה מכרעת על הפיתגוריות המאוחרת, ככל שזו נבדלה מהנאו־אפלטוניות (ע"ע). מלבד אלקמֵיאון (ע"ע), שהיה מקורב לפ־ים, ראויים לציון הפ־ים: היפַּאסוס (בראשית התנועה), פילולַאוס (נו' 470 בערך) וארכיטַס (ע"ע).

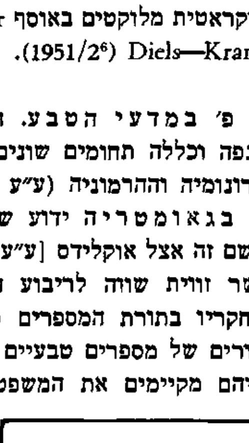
בפיתגוריות הבתר־קלסית קשה להבחין באחדות כיוון פילוסופי. מלבד העלאת מושג האל אל מעבר לכל תפיסה רציונלית והדגשת טיהור הנשמה. האידאל של „החיים הפיתגוריים" בוטא בכלי ספרותי־פילוסופי חדש: הביוגרפיה של פ'. אחרוני הפ־ים החשובים היו נוּמֶניוס ואַמוניוס, מורו של פלוטינוס (ע' ערכיהם). במאה ה 3 לסה"נ נספגה הפיתגוריות בנאו־אפלטוניות.

רוב הקטעים המיוחסים לפ־ים והעדות עליהם מהתקופה הקדם־סוקראטית מלוקטים באוסף Die Fragmente der Vorsokratiker של Diels—Kranz (1951/2[6]).

ש. שק.

פ' **במדעי הטבע**. העבודה המדעית המיוחסת לפ' היתה ענפה וכללה תחומים שונים של האריתמטיקה, הגאומטריה, האסטרונומיה וההרמוניה (ע"ע ור' לעיל).

בגאומטריה ידוע שמו בעיקר מתוך **משפט פ'** (המופיע בשם זה אצל אוקלידס [ע"ע]), לפיו סכום ריבועי הניצבים במשולש ישר זווית שווה לריבוע היתר (ר' ציור). לכך הגיע פ' מתוך מחקריו בתורת המספרים (ע"ע) בה עסק בעיקר בחישוב סכומי טורים של מספרים טבעיים ובחיפוש אחר שלשות מספרים שריבועיהם מקיימים את המשפט. מספרים טבעיים a, b, c המקיימים את המשוואה $a^2 + b^2 = c^2$ נקראים מספרים פיתגוריים. מתוך השאלה על היחס בין אורך אלכסון הריבוע לבין אורך צלעו, הגיע פ' למסקנה כי קיימים זוגות מספרים (ארכים) שאין להם „מידה משותפת" (commensurable). ע"כ סלל את הדרך להבחנה בקיומם של מספרים אי־רציונליים (במקרה הנ"ל $\sqrt{2}$) — ע"ע אלגברה, עמ' 385. השיטה לבניית זווית ישרה באמצעות שלשה פיתגורית היתה ידועה נסיונית עוד



בניית־עזר להוכחת משפט פיתגורס (במשולש ישר זווית $ABC: AB^2 + AC^2 = BC^2$)

קודם לפ' ויש עדויות שנעזרו בשלשה כזאת כבר במצרים (לבניית פירמידות), בבבל, בסין ובהודו. תוך חקר המשולשים ישרי הזווית הכיר פ' באכסיומת המקבילים, הוכיח שסכום הזוויות במשולש שווה לסכום שתי זוויות ישרות, הכניס את מושגי הממוצע ההנדסי ודמיון משולשים (חתוך־הזהב [ע"ע] מיוחס אף הוא לפ־ים). עבודות נוספות שלו בגאומטריה כוללות פתרון גרפי של משוואות ריבועיות, מציאת חמשת הגופים המרחביים המשוכללים ושיטה לבניית מחומש משוכלל.

ב א ר י ת מ ט י ק ה (ע"ע, עמ' 890) עסק הרבה בבעיית ייצוגם של מספרים (ע"ע ספרה). כך, למשל, הציע נקודה עבור המספר 1, שתי נקודות או קו — עבור 2, שלוש נקודות או משטח — עבור 3, וכו'. כן הגיע לנוסחות הסכום של טורי המספרים הטבעיים האי־זוגיים והזוגיים וחקר את המספרים המושלמים להם ייחס חשיבות מיסטית (ע"ע מספרים, עמ' 1131/2).

ב א ס ט ר ו נ ו מ י ה יוחסו לפ' ההכרה בכדוריות כדה"א ומציאת התנועה העצמית של כוכבי הלכת והירח וייסוד השיטה ההליוצנטרית עם כוכב „מול־ארץ" — המצוי בצדה השני של השמש ואינו נראה לצופה מפני כדה"א. שיטה זו הורחבה ועובדה ע"י פילולאוס וארכיטס (ע"ע אסטרונומיה, עמ' 780). עם זאת פ־ים מאוחרים חזרו לתפיסה הגאוצנטרית. יש המייחסים לפ' את הקביעה כי כוכב הלכת נגה (ע"ע) הנצפה בשעות הערב בלבד זהה עם איילת השחר, כוכב הנצפה בשעות הבוקר בלבד.

על תרומת הפ־ים להגדרת האור — ע"ע, עמ' 189.

ש. סמבורסקי, חוקות שמים וארץ, תשי"ד; ש. שקולניקוב, פ' — פירוש חדש ובעייה ישנה ([ביקורת על ספרו של C. J. Vogel, ר' להלן], עיון, כ') תשכ"ט–תש"ל; A. Delatte, *Etudes sur la littérature p.-icienne*, 1915; E. Frank, *Plato und die sogenannten P.-er*, 1923; A. Rostagni, *Il verbo di P.*, 1924; K. v. Fritz, *P.-ean Politics in Southern Italy*, 1940; J. E. Raven, *P.-eans and Eleatics*, 1948; W. K. C. Guthrie, *A History of Greek Philosophy*, I, 1962; C. J. de Vogel, *P. and Early P.-anism*, 1966.

מ. – נ. גב.

פִּיתְיָה (Πυθία) מגדת עתידות וכוהנת של אפולון (ע"ע, עמ' 150) בדלפוי (ע"ע, ושם תמ'). תחילה כיהנה שם נערה, ובמרוצת הזמן קשישה, בת למשפחה נכבדת שנבחרה ע"י חבר הכוהנים. אולם גם אז נשמר המנהג להלבישה בבגדי נערה. כשפנו אל הכוהנים בשאלה, בע"פ או בכתב, היתה פ' צמה וטובלת במי המעיין הקאסטאלי; אח"כ היתה יושבת במקדש, באַדיטון (ע"ע), וכפי שמספרים הקדמונים, ליד סדק באדמה שממנו עלו אדים מסממים. נראה שבמקדש היו מכינים קטורת שבהשפעתה היתה פ' באה לידי אכסטזה. פ' המסוממת היתה משמיעה משפטים מקוטעים, והכוהן היה מחבר מהם תשובה במשקל הכסמטרי (כך עד התקופה ההלניסטית; אח"כ — בפרוזה). וע"ע אורקולום.

K. Latte, *The Coming of the P.* (Harvard Theological Review, XXXIII), 1940.

פַּכֶלְבֶּל — Pachelbel — שמם של שני מלחינים ונגני־עוגב גרמניים, אב ובנו. (1) יוהאן פ' — Johann P. — (1653—1706) — למד באלטדורף, רטיסבון ווינה. נגן־עוגב באייזנאך, אֶרפורט, שטוטגארט (נגן־החצר), גוטה ונירנברג (כנסיית זבלדוס). נחשב לאחד ממניחי־היסוד לעבודתו של י.ס. בך (ע"ע). מרבית יצירותיו הן עיבודים עשירים לכוראלים כנסייתיים. יצירתו החשובה ביותר, Hexachordum Apollinis (1699), מורכבת משש סדרות של ואריאציות על נעימות שונות. מיצירותיו האחרות — פרטיטות לשני כנורות, יצירות לעוגב (בהן פוגות רבות) ויצירות כנסייתיות.

(2) וילהלם היארונימוס פ' — Wilhelm Hieronimus P. — (1685—1764) ירש את מקומו של אביו כנגן־עוגב בכנסיית זבלדוס בנירנברג. רק אחדות מיצירותיו שרדו, כולן לעוגב ולצ'מבלו.

פֶכְנֶר, גוּסְטַב תֵּאוֹדוֹר — Gustav Theodor Fechner — (1801, גרוס־זֶרְכֶן [לַאוּזִיץ] — 1887, לייפציג), פילוסוף ופסיכולוג גרמני. פ' למד רפואה ופיסיקה. מ־1834 הורה פיסיקה בלייפציג עד־שב־1840 נפגע בעיניו בעת ניסוי. משהבריא ב־1843, חזר לאוניברסיטת לייפציג להורות פילוסופיה.

כנגד ההשקפה המוטעית לדעתו, שאותה כינה „השקפת לילה", לפיה עולם החומר אינו מושפע מתמורות בתחום החיים וההכרה, העמיד פ' מה שכינה „השקפת יום", לפיה, לכל מה שישנו יש תודעה, החומר הוא הביטוי החיצוני של הממשות הרוחנית, ולכל אורגניזם, כולל צמחים, יש נפש. — השקפתו על אלוהים ועולם כפי שבאה לביטוי בזֶנְד־אַוֶסטה (ר' להלן) — ע"ע א ל ה י ם, עמ' 475—477.

בבקשו להוכיח את תורתו באמצעים מדעיים היה פ' אחד מחלוצי הפסיכו־פיסיקה. הוא בדק את חלות החוק של ובר (ע"ע [1]) בתחומי תחושה שונים וקבע את נוסחתו המתמטית, שלפיה עצמת התחושה גדלה באופן יחסי ללוגאריתם של עצמת הגירוי (חוק ובר—פ'). בכך היה מחלוצי הפסיכולוגיה (ע"ע) הניסויית. בחקירותיו החלוציות בתחום האסתטיקה (ע"ע, עמ' 94, 97) הניסויית ביקש לגלות את יחסי הגודל שבין הצורות השונות בהרכבים הגורמים הנאה מירבית לצופה. הוא ניסח חוקים אודות סף ההנאה, החיזוק ההדדי של התחושות השונות הגורמות הנאה והאופן בו אסוציאציות מגדילות אותה.

ספריו החשובים Zend-Avesta oder über die Dinge des Himmels u. des Jenseits („זנד־אוסטה, או אודות ענייני השמים והעולם הבא"), I—III, 1854; Elemente der Psychophysik („יסודות הפסיכו־פיסיקה"), 1860; Vorschule der Ästhetik („מבוא לאסתטיקה"), 1876; Die Tagesansicht gegenüber der Nachtansicht („השקפת יום מול השקפת לילה"), 1879.

W. James, *A Pluralistic Universe*, IV, 1909; F. A. E. Meyer, *Philosophische Metaphysik und Christlicher Glaube bei G. T. F.*, 1937.

א. גר.

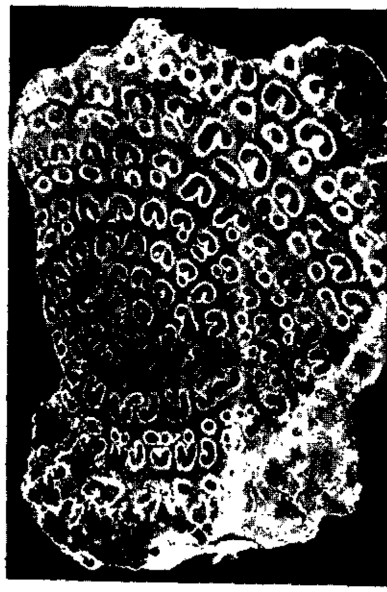
פַּכֶר, מִיכָאֵל — Michael Pacher — (1430/35[?]—1498), צייר ופסל גרמני. פ' נולד ופעל באיזור טירול הדרומי. יצירותיו החשובות הן ציורי־מזבח רבי־לוחות, ולעתים קרובות גדלי־ממדים, עבור כנסיות ומנזרים בטירול ובאוסטריה המזרחית; מהן: מזבח סט. וולפגאנג בזאלצקאמֶרגוט (1471—1481), שהוא רב־לוח ענקי הכולל פסלים רבים; ו„מזבח אבות הכנסיה" (תמ': כר' א', עמ' 127/8), יצירת המופת של פ', שלוחותיו המצויירים מצויים כיום בפינקותקה של מינכן. — פ', מגדולי הציירים של המאה ה־15 בארצות הגרמניות, היה הראשון שהביא לציור הגרמני את חידושי תיאור החלל והמערך הפרספקטיווי של הציור האיטלקי, באמצעות השפעתם הישירה של מנטניה (ע"ע) ושל ציירי אסכולות פדובה ונציה. השפעות אלה התמזגו ביצירתו במורשת המסורת הגרמנית וההשפעה הפלמית. כ"כ הושפע מתפיסתם המונומנטלית המוצקה של מנטניה ושל דונטלו (ע"ע).

שבעה לוחות של מזבח מעשה־ידי עמיתו (או אחיו?) של פ', פ ר י ד ר י ך פ' (1435/40[?]—1508), מצויים במוזיאון מנזר „ההל־קאה" בירושלים.

E. Hempel, *M. P.*, 1931; N. Rasmo, *M. P.*, 1970; A. Ronen, *The Peter & Paul Altarpiece and F. P.*, 1974.

פַּלֶאוֹבּוֹטַנִיקָה (מיוו' παλαιός — קדום; βοτανικά — מדעי הצמחים), ענף בבוטניקה (ע"ע, עמ' 749) העוסק בחקר הצמחים המאובנים (ע"ע פלאונטולוגיה).

מרבית המדגמים של צמחים מאובנים הם דפוסי עלים שנפלו על חרסית רכה, ולאחר שנרקבו כליל נותרו מהם רק תבליטי השטח העליונים והתחתונים, המתגלים בסלע חשוף או מבוקע. גם חלקי צמח אחרים עשויים להשתמר בהעדר אוויר, למשל, בסמוך לעורקי



חתך־רוחב בגזע מאובן של שרך מהסוג Paradoxopteris מן הקנומן־טורון, בקרבת תמנע

פחם (ע״ע סטרטיגרפיה, לוח התקופות הגאולוגיות שם). כתוצאה מכך מוכרים צמחים רבים מתקופת הקרבון (ע״ע) על כל פרטי המבנה האנטומי שלהם (ר׳ להלן). צמחים אחרים נשתמרו משום שצורן דו־חמצני מילא את תאיהם; גם בא״י ידועים שרידי יערות כאלה. כן נשתמרו חלקי אצות המפרישות ק ל צ י ט־ג י ר (ע״ע) או צורן דו־חמצני. בשכבות בהן לא נשתמרו איברי צמחים אחרים עשויים להימצא גרגירי אבקה וגם נבגים בכמויות משתנות. אלה נשתמרו בזכות דפנותיהם העמידים מאוד. עקב רב־גוניות צורותיהם של גרגירי אבקה ניתן להבחין בהרבה סוגים ומינים, בדיוק רב.

המאובנים המשמשים למחקר נאספים מחֲשיפים של סלעי־משקע מכל העידנים, מקידוחים וממכרות. שכיחותם שונה מאוד ממקום למקום ומעידן לעידן. היא גדולה ביותר בתקופת הקרבון, ואמנם התפתחות הפ׳ שלובה בכריית הפחם המתרחבת שליוותה את המהפכה התעשייתית בשלהי המאה ה18.

תרומתה העיקרית של הפ׳ היא בחשיפת קבוצות צמחים נכחדים ובשחזור אוכלוסיות הצמחים, לקבוצותיהם ולתפוצתם, בכל עידן ועידן. היא תורמת גם למחקר הסטרטיגרפי, בעיקר באזורי משקעים יבשתיים. ערך ניכר ניתן לממצאים הפלאוּבוטניים בגיבוש התאוריה של א. וגנר (ע״ע) על „נדידת היבשות". החל בשנות ה30 של המאה הנוכחית הפכה הפלינולוגיה (palynology) — חקר גרגירי האבקה והנבגים ושרידים אחרים הדומים להם בגודל — לענף פעיל בפ׳. תרומתה חשובה במיוחד להבנת שינויי הצמחיה והאקלים; שחזור התמורות האקלימיות בתקופת הפליסטוקן מבוסס בעיקרו עליה.

בזכות הפ׳ ידועות היום בפרוטרוט קבוצות צמחים שנכחדו, ושוחזרה, אם מעט ואם הרבה, הצמחיה בכל עידן ועידן: צמחי־מים וצמחי־יבשה קיימים מתקופת הסילור ואילך. עם צמחי־המים נמנות



דפוס ישן של עלה צעיר של שרך מהסוג Piazopteris (תקופת היורה, מכתש רמון)

האצות הגירויות (ר׳ לעיל) ואחרות המשתתפות ביצירת סלעים ויש סלעים המורכבים בעיקר משלדיהן. קבוצת אצות אחרת היא: הצוֹרניות, הידועות מראשית העידן המסוזואי; על קרקעית ימים ואגמים הן יצרו פה ושם שכבות של טין צורניות (diatomatite). בתקופות הקרבון והפרם שגשגו צמחי היבשה. בזמנים ההם היו מצויים כעין יערות של עצים מקבוצת השַרְכָּנִיים ומקבוצות אחרות, שכיסו ביצות נרחבות מאוד. שרידיהם נשתמרו היטב והפכו בהדרגה לפחם־אבן.

בין הקבוצות העיקריות של צמחים מאובנים מצוים: מתקופת הקרבון — שרכים: עצי קשקשים (Lepidodendrales) וקָלָמִיטִיים (Calamitales) ו ח ש ו פ י־ ז ר ע (ע״ע): שרכי־זרעים (Pteridospermae) וקורדָאיטיים (Cordaitales). מתקופת היורה — חשופי־זרע: בֶּנֶטִיטִים (Bennettitales) וקֵיטוֹנִיים (Caytoniales).

הפ׳ רשמה השגים מרשימים בהכרת קבוצות צמחים שנכחדו ובהכרת קבוצות שהיו נפוצות ונרחבות בעבר, וכיום נותרו מהם סוג אחד או סוגים בודדים. אולם לבעיה המרתקת ביותר של מוצא הצמחים העילאיים ומוצא הפרח והפרי המייחד אותם, לא נמצאה עד כה תשובה.

ב י ש ר א ל נמצאו צמחים מאובנים בעיקר מהתקופות הבאות: קרבון (אם־בַּגְמָה בסיני); טריאס ויורה (מכתש רמון, ג׳בל מע׳רה [סיני] ורמת הגולן); קרטיקון תחתון (מכתש רמון, המכתש הגדול והגליל המזרחי); טורון (מעלה גרופית); נאוגן (עלים ופירות של לוטוס בחצבה, ושרידי גזעים במישור רותם). כן נמצאו שרידים מעטים מהפליסטוקן בעמק הירדן העליון, באיזור ים־המלח, ועוד. גרגירי אבקה ואצות מאובנות מתגלים בקידוחים בכל רחבי הארץ.

H. N. Andrews, *Studies in P.*, 1961; B. Boureau (ed.), *Traité de P.*, I-IV, 1964—70; J. Lorch, *A Jurassic Flora of Makhtesh Ramon, Israel* (in: Israel Jour. of Botany, XVI, 3), 1967.

יע. לו.

פַּלֵאוֹגְרַפְיָה, (מיוו׳ παλαιός — עתיק; γράφειν — לכתוב), חקר צורות כתיבה קדומות, לרבות זיהויָן, פענוחן, תארוכן וקביעת מקורן. השימוש במלה „פ׳" נעשה לראשונה ע״י בֶּרנַר מונפוקון (Montfaucon) במאה ה17, ומובנה: „דרכי הכתיבה בימים עתיקים" או „צורות כתיבה עתיקות".

שני מייסדי הפ׳ היו מַבִּיוֹן (ע״ע; 1632—1707), שעסק בפ׳ לאטינית ומונפוקון, שעסק בפ׳ יוונית (ר׳ ביבל׳).

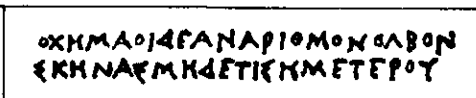
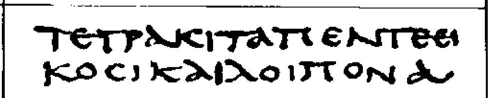
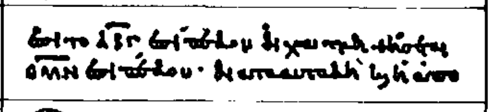
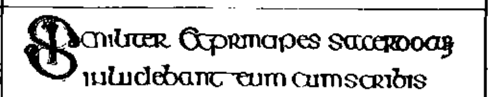
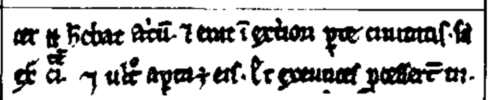
במשך 200 שנה, בערך, היתה הפ׳ מוגדרת כמדע „הכתבים העתיקים", אך בדור הקודם קמה אסכולה של פלאוגרפים שהציעו להרחיב את תחומי המדע הזה ולכלול בו, נוסף למחקרים העוסקים באופי הכתב ובהתפתחותו, את כל המחקרים הדנים בחומר הכתיבה ואת כל מה שנוגע לעשיית „כתב־היד". התפתחות זו היא דווקא ברוח התפיסה של מביון ש„אין לדון כ״י לפי הכתיבה בלבד או לפי הבט אחד כלשהו, אלא ע״פ מכלול תכונותיו". במובן זה לעתים קשה לתחום בין הפ׳ לבין ה„ארכאולוגיה של הספר הכתוב ביד" (Handschriftenkunde). ואלה הם נושאי המחקרים: ה ח ו מ ר: הקלף (תוך ציון בעה״ח — כבש, עז או עגל — שממנו נלקח) ואופן עיבודו, שכן בארצות המזרח (כל אסיה, לרבות המזה״ת) היו מעבדים אותו במלח ובקמח בעוד שבמערב (בד״כ אירופה הנוצרית, אולם בתקופות מסוימות, גם צפון אפריקה) היו מעבדים אותו בסיד.

ה נ י ר (ע״ע): במערב יש לנייר קווים (= קווים שהוטבעו בנייר בעת הכנתו; נקראים גם „קווים צפופים" [צרפ׳ vergeures; אנג׳ laid lines]), מבריחים (= קווים מרווחים בניצב לקווים הצפופים [צרפ׳ pontuseaux; אנג׳ chain lines]), וסימני מים שאפשר לזהותם לפי המייצרים בעוד שבמזרח אין סימני מים ולא קווים וניתן להכיר מבריחים במיני נייר מסוימים בלבד.

צריך לעמוד גם על ה ר כ ב ה ק ו נ ט ר ס י ם וסידורם, שיטות שונות של נ י ק ו ב (בשוליים חיצוניים בלבד או בשוליים חיצוניים

ופנימיים) ושל שרטוט (חריטה, עפרון, דיו וכו׳), צורות השרטוט, וכן על הממדים החיצוניים של הספר ושל השטח הכתוב, היחס בין הממדים האלה, מספר העמודות, שומרי הקונטרסים ודפים, כותרות למספור הקונטרסים והדפים וכו׳.

מבחינת התאוריה של הפ׳, תחומה בלתי מוגבל, כי היא מקיפה את כל התעודות, מאז המצאת הכתב, שעליהן הוטבעו סימני שפת אדם במטרה להעביר או לשמור מידע כלשהו. למעשה עוסקת הפ׳ רק בכתבי־יד ומסמכים; תחומים אוטונומיים שהתהוו בה הם אפיגרפיה (ע״ע וע״ע כתב; כתיבה), חקר הכתיבה על גלילים וחותמות (ע״ע חותם). בהבטים רחבים הקשורים בפ׳ עוס־קות הפאפירולוגיה, הדיפלומטיקה והקודי־קולוגיה. עתה מסתמנת נטיה לחזור להגדרה רחבה יותר של הפ׳, כלומר: חקר כל הכתיבות והחמרים בכל תרבות ותרבות.

אותיות יווניות גדולות. המחצית השניה של המאה ה 4 לפסה״נ. מתוך ה Persae למשורר טימותיאוס ממילטוס פפירוס	
אותיות יווניות גדולות המאה ה2 לסה״נ פירוש ל Θεαίτητος לאפלטון פפירוס	
אותיות יווניות ששימשו להעתקת כתבי הקודש הקודכס סינאיטיקוס (המאה ה 4 לסה״נ) סוף האגרת של פאולוס לפילמין. קלף	
אותיות יווניות קטנות 888 לסה״נ „הגאומטריה״ לאוקלידס	
אותיות לטיניות המאה ה7 לסה״נ כתב אירי. האוונגליון	
אותיות לטיניות גותיות סוף המאה ה12 לסה״נ מתוך ה Historia Scholastica לפטרוס קומסטור	

דוגמות של פלאוגרפיה יוונית ולאטינית

מקצועות פלאוגרפיים שיש לראותם כמפותחים בדורנו הם בעיקר הפ׳ היוונית, הפ׳ הרומית, הפ׳ הלאטינית של יה״ב ושל הרנסנס וכן הפ׳ המוסיקלית. לאחרונה התפתחו גם הפ׳ הערבית (ע״ע ערבית לשון ותרבות, עמ׳ 176—179 ור׳ תמ׳ שם), הארמית (ע״ע נבטים, עמ׳ 822 ור׳ תמ׳ שם) והעברית (ע״ע עברי, כתב, עמ׳ 625 ור׳ טבלאות, עמ׳ 631—634; יהודה הלוי, עמ׳ 190; שמיות, לשונות).

הפ׳ הוקרת את העדות הכתובה משתי בחינות: 1. בהעתק של טכסט — כדי לקבוע את תאריך הכתיבה ואת טיפוס הכתיבה של מקור ההעתק. 2. בעדות הכתובה כנציגת זמנה ותרבותה, כלומר, כאובייקט היסטורי. העובדה שהקלף ירש את מקומו של הפאפירוס בתעודות מלכי צרפת החל במאה ה 8 מעידה שבתקופה זו עבר הסחר בימה״ת לפיקוח מוסלמים ולכן נותקו הקשרים עם מצרים, מקור הפאפירוס. הנוהג שהתפשט בפאריס במאה ה 13 לחלק את כתה״י לקונטרסיו השונים (pecia) כדי שיעתיקוהו פעמים אחדות מעיד על הצורך בייעול עבודת ההעתקה בשל הריבוי הפתאומי במספר הסטודנטים. ההשוואה בין הכתיבה הלאטינית־גותית לבין הכתיבה העברית של יהודי צרפת במאות ה 13—14, מלמדת על דרגת ההיטמעות של יהודי צרפת ועל יחסיהם עם החברה הנוצרית.

אם ככלי עזר לההדרת טכסטים (אֶדיציה) ואם כמחקר היסטורי, נעזרת הפ׳ במכשירים שונים של העידן החדש: פיסיקה, כימיה וביולוגיה לחקר חומר כ״י, הדיו, הפיגמנט; הולוגרפיה לחקר הכתב.

שיטות חדשות אלה תורמות לעבודת הפלאוגרף כדי לקרב את מסקנותיו לאמת ההיסטורית הן בחקר כל פרט ופרט והן בסינתזה וההשוואה ההיסטורית. ברם, הפ׳ תישאר מדע היסטורי, ולפיכך לעולם לא תגיע לאובייקטיוויות מוחלטת.

פ׳ כללית: J. Destrez, *La "Pecia" dans les manuscrits universitaires du $XIII^{e}$ et du XIV^{e} siècle*, 1935; A Dain, *Les Manuscrits*, 1949; D. Diringer, *The Hand-produced Book*, 1953; F. Masai, *La Paléographie gréco-latine, ses tâches, ses méthodes* (Scriptorium X, 281—302), 1956.

פ׳ יוונית: B. de Montfaucon, *P. graeca*, 1708; E. M. Thompson, *An Introduction to Greek and Latin P.*, 1912; V. Gardthausen, *Griechische P.*, I-II, 1911—13^{2}; B. A. Van Groningen, *Short Manual of Greek P.*, 1940; R. Devreesse, *Introduction a l'étude des manuscrits grecs*, 1954; J. Mallon, *P. romaine*, 1952.

פ׳ לאטינית: M. Prou, *Manuel de p. latine et française* 1924^{4}; G. Battelli, *Lezioni di P.*, 1949^{8}; N. R. Ker, *English Manuscripts in the Century After the Norman Conquest*, 1960;

פ׳ ערבית: A. Grohmann, *Arabische P.*, I–II, 1967.

פ׳ עברית: מ. שטיינשניידר, הרצאות על כתבי־יד עבריים, תשכ״ה; מ. בית אריה, תכונות קודיקולוגיות כבחנים פאליאוגרפיים בכ״י עבריים מימי הביניים (ק״ס, מה), תש״ל; ק. סיראט – מ. בית אריה (עורכים), אוצר כתבי־יד עבריים מימי הביניים, א, 435—446, תשל״ב; C. Bernheimer, *P. Ebraica*, 1924; S. A. Birnbaum, *The Hebrew Scripts*, I-II, 1954—71.

פ׳ מוסיקלית: G. Sunyol, *Introductio a la P. musical Gregoriana*, 1925.

ק. סי.

פַּלֶאוֹזוֹאִיקוֹן, עידן גאולוגי מראשית תקופת הקמבריון (ע״ע) ועד סוף הפֶּרם (ע״ע). בעידן זה הגיעו לשיא התפתחותם כמעט כל חסרי־החוליות, מלבד החרקים. בתקופותיו האחרונות הופיעו לראשונה צמחי יבשה, דו־חיים וזוחלים.

וע״ע אורדוביקון; דוון; סטרטיגרפיה, עמ׳ 742; סילור; קרבון.

פְּלַאוּטוּס, טִיטוּס מַקְּיוּס, ע״ע פְּלַוּטוּס, טִיטוּס מַקְּיוּס.

פַּלֶאוֹלִיתִיקוֹן, ע״ע פְּרֶהִיסְטוֹרְיָה.

פַּלֶאוֹנְטוֹלוֹגְיָה (מיוו׳ παλαιός — עתיק; ὤν — קיים; λόγος — תורה). ענף הגאולוגיה (ע״ע) העוסק בחקר שרידים קדומים של אורגניזמים הנשמרים בסלעים. לפ׳ קשר הדוק למדעי הביולוגיה העוסקים בחקר קשרי הקרבה והמוצא בין יצורים חיים בעבר הגאולוגי. בהתאם לסוג השרידים הנחקרים נחלקת הפ׳ ל 3 חטיבות עיקריות: פלאובוטניקה (ע״ע), העוסקת בחקר הצומח הקדום, האנתרופולוגיה הפיסית (ע״ע, גם כרך מילואים), העוסקת בחקר האדם הקדמון (על תולדות האדם בתקופות הפלאוליתית, הנאוליתית והכלקוליתית — ע״ע פרהיסטוריה), והפ׳ במשמעותה המצומצמת, העוסקת בחקר בע״ח בעבר הגאולוגי. הפ׳ מספקת נתונים יסודיים לגאולוגיה ההיסטורית ובעיקר לסטרטיגרפיה (ע״ע) הקרובה לה.

מכלול השרידים הקדומים של אורגניזמים, צמחים ובע״ח מכונים מאובנים (fossils) ומצויים בד״כ בסלעי משקע. רוב השרידים הם החומר השלדי כגון עצמות, שריונים, קונכיות, שיניים, קשקשים וכד׳, משום שבניגוד לו החומר התאי אינו נשמר בד״כ לאחר מות האורגניזם, בגלל פעילות חיידקים ואוכלי נבלות. כן נשמרות בסלעים ראיות אחרות לפעילות אורגנית, כמו סימני קדיחה, נבירה והליכה, הפרשות וכד׳. לעתים רחוקות נשמרים אורגניזמים על רקמותיהם, כגון פיל קדמון בקרח, חרקים בענבר (ע״ע), או גופות אדם קדמון ונבלות של בעלי־חוליות באזורים יבשים, קרים או חמים, ללא פעילות חיידקים.

שימור השרידים השלדיים כמאובנים תלוי במבנה החומר והרכבו ובתהליכים כימיים הפועלים עליו בסביבת ההשקעה. החלקים הקשים של האורגניזם עשויים להיקבר במקום מותם או להיטלטל ולהיסחף למקום קבורתם הסופי ע״י תהליכי הסחיפה (ע״ע) השונים או ע״י אורגניזמים אחרים. תוך כדי הובלה חל הרס מכני וכימי של השלדים, בעיקר של אלה הבנויים פרקים.

המינרלים מהם בנויים חלקי גוף קשים הם בעיקר פחמת הסידן (קלציט או ארגוניט, וע״ע גיר) בקתכיות של רַכיכות; זרחת הסידן בעצמות ושיניים; צורן דו־חמצני (סיליקה) בסוגי ספוגים. על אלה נוספות תרכובות אורגניות כגון כיטין (ע״ע), פֶקטין, ספונגין ואוסצֶאין הקיימות בשלדים יחד עם המרכיב המינרלי ובמקרים רבים מהוות את החומר הלא־תאי של האורגניזם כמו בנבגים ובאבקות צמחים. שלדי בע״ח, במיוחד קונכיות, הבנויים קלציט משתמרים לעתים ללא שינוי צורתם המקורית, פרט לסילוק החומר האורגני המצפה אותם וצבעי העיטור הנעלמים עם הזמן. במקרים אלה נשמרות גם המיקרו־סטרוקטורות. קבורה מהירה במשקעים אטומים למים גורמת לעתים להשתמרות ההרכב המינרלוגי המקורי. כאשר השלד נקבובי, הוא מתמלא מינרלים ע״י החדרת תמיסות שמהן מושקע חומר בעל מבנה דומה לשלד, המגן על השלד מפני המסה. בצורה דומה משתמרים עצים ע״י חדירה ומילוי עד כדי רוויה של תמיסות עשירות בסיליקה. מאידך, תמיסות עשויות לגרום להמסה מוחלטת של השלד ושקיעת חומר מינרלי אחר במקומו. במקרה כזה נהרסות לחלוטין המיקרו־סטרוקטורות המקוריות של השלד, אך הצורה החיצונית נשמרת, ומתקבלים מאובנים שהחומר המחליף הוא פיריט, המטיט, סיליקה ואחרים.

אחרי קבורת חלקי השלד הקשים מתהדקים סביבם הסדימנטים העשירים במים וממלאים גם את החללים שנוצרו אחרי סילוק החומר התאי. רישום התבליט החיצוני של השלד על הסדימנט המתיבש יוצר דפוס חיצוני, ורישום התבליט הפנימי — דפוס פנימי. כאשר משתמר רק המילוי בחומר זר, והקונכיה נמסה, מתקבל גלעין פנימי. לעתים כשמתחלף קודם חומר הקונכיה ואחר כך חל מילוי, מתקבל גלעין שהוא העתק מדויק של הקונכיה המקורית. במקרים של התאבנות חומר אורגני, מתקבל לרוב רישום של פילם פחמימני דק על גבי הסלע.

כיסוי מהיר בסדימנטים דקים מאפשר השתמרות עקבות בע״ח — סימני גרירת חלקי גוף כמו זנב, מקומות מנוחה, סימני נבירה וקדיחה של רכיכות וקיפודי ים, תולעים ופרוקי־רגליים שונים, וכן הפרשות של בע״ח. כל אלה מתגלים אף מבלי שישתמרו שרידים מבעה״ח עצמם. עקבות מסוג זה ידועים ומוכרים היטב בסלעי המשקע לאורך כל הטור הסטרטיגרפי, כדוגמת עקבות הדינוסאורים (ע״ע) בבית־זית שממערב לירושלים. שם נתגלו יותר ממאה עקבות של מספר פרטים המובילים לכיוונים שונים.

שרידי האורגניזמים הקדומים ביותר נמצאו במקומות בודדים בעולם. הם נתגלו בסלעים בני 3.5 מיליארד שנים (גיל כדה״א הוא כ 6 מיליארד שנה). השרידים הקדומים האלה נקראים סטרוֹמַטוֹליטים (stromatolites) והם מיוחסים לליכוד סדימנט בין שכבות אצות (ע״ע) כחוליות ולהפרשות גיריות שלהן, צורות דומות מוכרות גם היום מפעילות אצות כחוליות הקיימות במים. הוכחה אחרת לפעילות ביוגנית היא מציאות פחמן (ע״ע) ממוצא ביולוגי, שהוא בעל התנהגות אָפיינית הניתנת לאבחנה בבדיקה אופטית של הסלע. מציאות הפחמן הביולוגי מעידה על קיום אורגניזמים בתקופות אלה, קדומות מהקמבריון, שראשיתו מצוינת בתפוצה גדולה של מאובנים.

עקב הפעילות המכנית, הכימית והביולוגית נשמר רק חלק זעום ביותר מכלל החי והצומח והוא אינו ייצוג אָפייני. המחקר הוכיח שרוב החומר המשתמר פותח ע״י האורגניזמים ב 600 מיליוני השנים האחרונות, כלומר, מראשית הקמבריון. סלעי הקדם־קמבריון עניים מאוד במאובנים. בין מאספי הקדם־קמבריון יש לציין את תצורת Gun Flint Chert באנטריו (קנדה), שגילה 2 מיליארד שנה, בה נמצאו שרידים עשירים למדי של סטרומטוליטים ואורגניזמים מיקרוסקופיים בעלי דמיון רב לחיידקים ולאצות כחוליות הידועים כיום. בגבעות אדיאקרה (Ediacra) שבדרום אוסטרליה נאספו כ 1,500 דפוסי אורגניזמים קדומים המזכירים בעיקר תולעים ונבוביים. זאת היא אוכלוסיה עשירה יחסית שגילה עולה על 700 מיליוני שנה. ממצאים אלה מעידים על כך שהתפתחות החי חלה בתקופה מוקדמת מאוד, ומגוון עשיר התקיים זמן רב, אם כי השרידים מועטים (ע״ע חיים, עמ׳ 376). ככל שהתקופה הגאולוגית מאוחרת יותר, התמורות החלות בסלעים קטנות יותר והסכוי להשתמרות שרידי החי והצומח גדול יותר. עקב ההתפתחות גדל עם הזמן הגאולוגי גם מגוון האורגניזמים בעלי השלד, לכן הכמות והמגוון של מאובני הקֶנוֹזואיקון גדול בהרבה מאלה של העידנים הקדומים יותר.

מאז הקמבריון, שבסלעיו נפוצים מאובנים במקומות רבים בעולם, קיימת רציפות ההופעה של מאובנים בסלעי־משקע לאורך הטור הסטרטיגרפי, אך תפוצת המאובנים אינה אחידה. לאורגניזמים ימיים או החיים בגופי מים קיימת אפשרות שימור טובה יותר מאשר ביבשה; לכן מרובים יותר המאובנים ממוצא ימי. כך גם לגבי בע״ח קטנים העטופים בחומר קשה, כגון קונכיות, לעומת בע״ח גדולים בעלי שלד מתפרק, כמו האדם. המאובנים מרוכזים לעתים בחלק אחד של תצורה גאולוגית ונעדרים מחלקה האחר, בהתאם לתנאי הקבורה המתאימים לשימורם.

תצפיות במאובנים בטור הסטרטיגרפי מראה על שינויים, הופעה, פריחה והיעלמות של קבוצות שונות. במקרים רבים, כמו בחרירירות (ע״ע), ניתן להבחין בצורות־מעבר מקבוצה לקבוצה המעידות על התפתחות הדרגתית. ככל שעולים בטור הסטרטיגרפי, כלו׳ ככל שהסלעים צעירים יותר, גדל הדמיון בין המאובנים לבין קבוצות האורגניזמים הקיימות כיום.

סדר ההופעה וההיעלמות בטור הסטרטיגרפי מאפשר חלוקת הטור לקטעים, המהווים יחידות ביוסטרטיגרפיות (ע״ע סטרטיגרפיה, עמ׳ 743/4). סדר זה הוא תוצאה של התפתחות, שהיא חד־סיטרית ותלויה בזמן. לכן יתאימו היחידות הביוסטרטיגרפיות למשך זמן גאולוגי מסוים. מכיוון שסביבות חיים שונות קיימות בו־זמנית, קיימות גם יחידות ביוסטרטיגרפיות מקבילות. סלעים המכילים אותם מאספי מאובנים הם בו־זמניים וקורלטיביים רק באופן גס, כי במקום אחד יכולה סביבת החיים ועמה גם מאסף האורגניזמים להשתנות עם הזמן, ובמשנהו תישמר. לצורך דיוק רב יותר בקורלציה הביוסטרטיגרפית, משתמשים בתחומי תפוצה אנכיים חופפים, כאשר החפיפה מבוססת על תפוצת פרטים מאותה קבוצה, אותה סביבת מחיה וברצף אחד. הדיוק הרב ביותר מושג, כשמתגלה הרצף הפילוגנטי — נקודות המעבר של מין אחד ממשנהו, כולל דרגות הביניים. נקודות הפרדה בין מין לקודמו מאפשרות התאמה בזמן של טורי סלעים נפרדים ורחוקים זה מזה. במידה שניתן לקבוע גיל מוחלט של יחידה כזאת בשיטות בלתי־תלויות (רדיו־מטריות), היא מקבלת חשיבות כרונומטרית. נקודות היעלמות של אורגניזמים הן בעלות חשיבות פחותה, כי לרוב אין ההיעלמות מתרחשת בו־זמנית במקומות שונים.

הרציפות ההתפתחותית, על כל דרגות המעבר, של יצורים גדולים כמו בעלי חוליות, אינה שלמה תמיד, ונראה שלא רק בגלל סיכויי התאבנות והשתמרות קטנים יותר (ע״ע התפתחות, עמ׳ 717 ואילך; קיריה). לאורך הטור הסטרטיגרפי קיימות תופעות החורגות מהרציפות ההתפתחותית, שהבולטות בהן אירעו בין המסוזואיקון לקנוזואיקון. תוך פרק זמן גאולוגי הקצר מ 10 מיליונים שנה, נעלמו קבוצות בע״ח וצמחים והופיעו קבוצות אחרות במקומן. ההיעלמות

מודגשת במיוחד, מפני שבין אותן קבוצות היו כאלה ששלטו כמותית במסוזואיקון, ומפליא המגוון הרב של קבוצות אלה. בין היתר נכחדו בימים כמעט כל החריריות הפלנקטוניות ונעלמו לגמרי האמוניטים (ע״ע) והרודיסטים (ע״ע רכיכות), וביבשות — הדינוסאורים — הזוחלים הענקיים — וקבוצות צמחים שונות.

שרידי האורגניזמים בעלי תפוצה אָפקית (גאוגרפית) וכמותית נרחבת ובעלי התפתחות מהירה, דהיינו השתנות ממין למין תוך פרק זמן קצר, הם הטובים לקביעת גיל גאולוגי יחסי ונחשבים **כמאובנים מנחים**. ע״כ חשובים הטרילוביטים (ע״ע) והגרפטוליתים (ע״ע) בפלאוזואיקון הקדום, הזרוערגליים (ע״ע) בפלאוזואיקון המאוחר, האמוניטים במסוזואיקון, הרודיסטים וכמה מהחריריות במסוזואיקון המאוחר, הצדפות (ע״ע), שבלולים וקבוצות חריריות בקנוזואיקון.

חלוקת הזמן הגאולוגי לעידנים, תקופות וגילים מתבססת על הופעת צורות חיים והיעלמן, כפי שנחקרו ע״ס המאובנים. ר׳ לוח התקופות הגאולוגיות בערך סטרטיגרפיה, עמ׳ 741/2. מאידך, אורגניזמים שקיומם תלוי בתנאי סביבה מיוחדים, שאינם מוסעים למרחקים אחרי מותם, שתפוצתם האנכית (במשך הזמן) מרובה, והם שמרנים בבחירת אזורי מחיה, טובים במיוחד למחקרים **פלאואקולוגיים**. הם מהווים אינדיקטורים לתנאי סביבה ועוזרים בשחזור אזורי מחיה והשקעה. לכך יש חשיבות גדולה לגאולוגיה השימושית, דוגמת חיפושים אחר שוניות־אלמוגים מאובנות המשמשות כמאגרי נפט (ע״ע). קבוצות המתאימות למחקרים כאלה הם אלמוגים (ע״ע) שמחייתם במי־ים בעלי מליחות מסוימת וקבועה, טמפרטורה גבוהה יחסית ומים רדודים וצלולים שקיימת בהם חדירות אור טובה. כמו כן — מיני זרוערגליים שלא שינו את אורח חייהם מאז הקמבריון ושתפוצתם מציינת קווי חוף קדומים.

עם כל ההסתייגויות מעקרון האחדות כפי שנוסח ע״י ליאל (ע״ע), משמש העקרון „ההווה הוא המפתח לעבר״ במובן האקטואלי (ע״ע התפתחות, עמ׳ 721 ואילך) כבסיס למחקרים הפלאואקולוגיים, שזכו לתנופה רבה לאחר מלה״ע II. הנתונים המתקבלים ממחקרים אלה פותרים לא רק בעיות ביולוגיות של העבר הגאולוגי אלא גם מספקים מידע על תנאים פיסיים־כימיים. כך, למשל, מראים מיני חריריות פלנקטוניות פיתול ימני בים חם ופיתול שמאלי בים קר — תופעה המאפשרת מיפוי זרמי ים בעבר הגאולוגי. יחסי איזוטופים של חמצן O^{18}/O^{16} תלויים בטמפרטורה של המים ובמליחותם. בדיקת הקונכיות הבנויות מלחים המומסים במים מאפשרת שחזור פרמטרים אלה במים הקדומים שבהם נוצרו הקונכיות.

הפרשת השלד אצל האלמוגים קשורה בחיי השיתוף (סימביוזה — [ע״ע]) עם אצות מטמיעות; לכן קיימת מחזוריות יומית ושנתית בקווי הגידול של השלד. ספירת קווי הגידול היומיים בין קווי הגידול השנתיים באלמוגים של הדוון (ע״ע) אִפשרה קביעת מספר הימים בשנה באותה תקופה לכ 380 (ע״ע ירח, עמ׳ 365; גאות ושפל, עמ׳ 187). האפשרות לחשב את אורך השנה במאובנים מאפשרת תארוך מדויק של הסלעים בהם הם נמצאים. כך גם נעשו נסיונות לחשב את משך חודש הירח הקשור בהפרשת שלדי רכיכות החיות לאורך החופים, מאחר שהפרשה זאת קשורה בגיאות ובשפל. נוכחות האיזוטופ הרדיואקטיווי של הפחמן C^{14} במאובנים מהווה אף הוא בסיס לחישוב גיל מוחלט (ע״ע גאוכרונולוגיה).

נדידת בע״ח בעבר הגאולוגי מעידה לעתים על שינויים אקלימיים, במיוחד בתקופות קרחוניות (ע״ע קרחונים). הנדידה מעידה גם על קשרים ימיים או יבשתיים. מעקב אחרי נדידות כאלה מסייע בפתרון בעיות טקטוניות כמו נדידת היבשות (ע״ע אורוגנזה, עמ׳ 240/1). במשך רוב הפלאוזואיקון יש זהות בין המאובנים המצויים באפריקה ובין המאובנים באמריקה הדרומית. לאחר מכן קיימת הפרדה מוחלטת וכיווני התפתחות שונים לחלוטין, דבר המצביע על נתוק הקשר היבשתי. חיות־כיס (ע״ע) היו נפוצות בכל העולם לקראת סוף המסוזואיקון. עם התרבות ראשוני היונקים (ע״ע) נדחקו מפניהם חיות־הכיס ונעלמו, פרט לאוסטרליה ואמריקה הדרומית. עם חידוש הקשר היבשתי בין אמריקה הצפונית לדרומית באאוקן, חדרו היונקים לאמריקה הדרומית וחיות־הכיס הולכות ונעלמות גם משם. ניתוקה של אוסטרליה מאמריקה הדרומית מנע השמדת קבוצת בע״ח זאת. בצורה דומה ניתן להצביע על קשר יבשתי בין אסיה לאמריקה (באיזור מיצר ברינג) שנפתח ונסגר מספר פעמים בהיסטוריה הגאולוגית של כדה״א. וע״ע ארץ ישראל, גאולוגיה.

R. C. Moore et al., *Invertebrate Fossils*, 1952; R. R. Shrock – W. H. Twenhofel, *Principles of Invertebrate P.*, 1953; B. Kummel, *History of the Earth*, 1961; D. L. Eicher, *Geologic Time*, 1968; A. L. McAlester, *The History of Life*, 1968; P. Cloud (ed.), *Adventures in Earth History*, 1970; D. M. Raup – S. M. Stanley, *Principles of P.*, 1971.

שא. ר.

פֶּלְאִי (במקור — פיליפובֶצקי), משפחת מו״לים; מגדולי המו״לים בעברית.

(1) **ברכה פ׳** (נו׳ 1892, אוקראינה), בת שמואל קוצנוק, סוחר אמיד ות״ח. מוסמכת לכלכלה באוניברסיטת קייב. הקימה וניהלה גימנסיה פרטית במאלין. עלתה לא״י ב 1921. בת״א ייסדה את ספרית־ההשאלה „עבר״, ועסקה ביבוא ספרים במסגרת חברת „אחיעבר״. הספריה היתה בית־ועד לאנשי הרוח שבעיר. מ 1927 ניהלה, עם בעלה (2), את חברת ההפצה „מוריה״ (ר׳ להלן). ב 1931 הקימה וטיפחה את הוצאת־הספרים „מסדה״, שהפכה במרוצת השנים — יחד עם חברות־בת בענף המו״לות שיסדה — למו״ל הגדול ביותר בישראל. ב״פ מוסיפה לעמוד בראש ההוצאה.

לב״פ שמורה זכות ראשונים בפעילויות מו״ליות בא״י כהוצאת „אנציקלופדיה כללית״, מסדה (6 כרכים, 1934/6) בעריכת ש. טשרניחובסקי וי. קלוזנר; הדפסת מהדורות במספר עתקים גדול הרבה מהרגיל והפצתם בדרכים בלתי מקובלות ובמחירים זולים; מכירת ספרים בבתים ע״י סוכנים־מוכרים ובתשלומים חדשיים קטנים ו־„מועדוני־ספר״ (לראשונה ב 1941).

(2) **מאיר פ׳** (1894—1958). מפעילי „צעירי ציון״ בקייב. נשא לאשה את (1) ב 1914. עלה לא״י עם משפחתו ב 1921 והשתקע בת״א. בשנים 1923—1926 מנהל עבודה בבניין. ב 1927 ייסד עם אשתו ובשותפות עם הוצאות „דביר״ ואחרות את „מוריה״: רשת חנויות ספרים להפצת פרסומי „דביר״ ומו״לים עבריים אחרים, בא״י ובחו״ל. „מוריה״ וסניפיה בחו״ל, בארגונו, העתיקה את מרכז המו״לות העברית מפולניה לא״י (וע״ע ספר, עמ׳ 316/7). רבים מהמו״לים הפועלים בישראל עבדו אז במחיצתו. בעקבות משבר 1929, התפרקה השותפות. ב 1932—1943, ייסד, עם משפחת טֵיבֶּר, את חברת הביטוח „ציון״, וחברה ליבוא וליצוא ולרכישת קרקעות, שרכשה גם את אדמות גבעת־רמב״ם (כיום בגבעתיים). מ 1943 ועד מותו — חבר הנהלת „מסדה״. עסק במיוחד בהפצה.

(3) **אלכסנדר פ׳** (נו׳ 1915), בנם של (1) ו (2). מוסמך האוניברסיטה העברית. מ 1943 מנהל „מסדה״ בירושלים. ב 1947—1948 עורך העתון „היום״ בירושלים. הוגה רעיון הוצאת אנציקלופדיה עברית, בדוגמת האנציקלופדיות הלועזיות הגדולות, ומאז 1946 ממונה על מימושו, כמנהל המערכת של „האנציקלופדיה העברית״ בירושלים. יו״ר הנהלת קונצרן „מסדה״ ומנהל „מסדה פרס״.

„נר מאיר״ (ספר זכרון למ. פ׳), 1959; ספר הזכרון ליצחק ברש, 1971.

מ.

פְלֶג, אֶדְמוֹן — Edmond Fleg — (מקודם פלגנהיימר; 1874—1963), משורר, מחזאי ומסאי יהודי צרפתי. פ׳, שקיבל חינוך יהודי מסרתי, אך התבולל בהמשך דרכו, חזר והיה ליהודי בעל־הכרה בעקבות פרשת דריפוס (ע״ע) והקונגרסים הציוניים הראשונים, בהם פגש את י. זנגויל (ע״ע) שהשפיע עליו עמוקות. פ׳ החל

בלימוד היסטוריה ומחשבה יהודית והביא לקורא הצרפתי הבטים שונים של היהדות במגוון של סוגים ספרותיים.

מספריו: Anthologie Juive („אנתולוגיה יהודית"), 1923, (מהד' מורחבת 1953); L'Enfant prophète (הנער הנביא"), 1926, ו-Pourquoi je suis Juif („מדוע הנני יהודי"), 1928, מסה העוקבת בהתפתחות הרוחנית של צעיר בלתי־מאמין עד לשיבתו ליהדות.

פ' חיבר מסות אוטוביוגרפיות בעקבות ביקורו בא"י Ma Palestine (עבר': „א"י שלי", 1957), 1931, ומאורעות השואה. כ"כ נודעים ספרי שיריו Ecoute Israël („שמע ישראל"), 1913—1921; L'Eternel est Notre Dieu („ה' אלהינו"), 1940; L'Eternel est Un („ה' אחד"), 1945; Et tu aimeras l'Eternel („ואהבת את ה' אלהיך"), 1948; בין נושאיהם: בחירת ישראל, ייסוריו, אמונתו הבלתי מעורערת בנצחיותו, באנושות ובביאת המשיח. מגמות המשתקפות גם במחזותיו: La Maison du Bon Dieu („ביתו של אלוהים"), 1920, ו־Le Juif du Pape („היהודי של האפיפיור"), 1925 — המבוסס על פגישת קלמנס VII ושלמה מלכו (ע"ע).

פ' תרגם מיצירות שלום עליכם וערך מבחר מתוך „מורה נבוכים" ומ„הזהר" והר"ל תרגום מופת של ספרי בראשית ושמות.

א. גרנות, א. פ' וביתו (בתוך: „א"י שלי"), תשי"ח; א. נהר, הקדמה ל„הילד הנביא", תשכ"ז (כולל תרגום עברי של מבחר יצירותיו); *Hommage à E. F.* (Revue de la pensée juive, II), 1950; E. F., *Pages choisies* (introduction), 1954.

יע. פו.

פֶּלֶג (קודם: פולאק), **פְּרַנְק** (1910—1968), מוסיקאי ישראלי. פ' ניצח על תזמורת האופרה בפראג, עיר מולדתו, לפני עלייתו לא"י (1946). הוא יזם את הקונצרטים הקמריים במוזיאון ת"א לאחר הקמת מדינת־ישראל, ועמד בראש המחלקה למוסיקה במשרד החינוך והתרבות (עד 1952). מ 1951 גר בחיפה ושימש יועץ מוסיקלי של התזמורת והתיאטרון המקומיים. פ' נודע כפסנתרן וכנגן צ'מבלו מעולה. חיבר יצירות לפסנתר ולתזמורת קמרית ומוסיקה לתיאטרון. פ' חינך דור של חובבי מוסיקה בישראל, בעיקר באמצעות הרצאותיו המאלפות בנושאים מוסיקליים מגוונים. כתב: „דע את המוסיקה", 1946; „כלי הנגינה", תשכ"ה.

פֶּלַגְיוּס I — Pelagius — (556—561) אפיפיור. פ' היה נציג האפיפיור ויגיליוס בקושטא ומיועצי יוסטיניאנוס I (ע"ע). התבלט במיוחד במחלוקת הדתית הקרויה „שלושת הפרקים" שהסעירה אז את הכנסיה (ע"ע ביזנטיון, עמ' 364/5) והתנגד לקיסר שביקש לקרב את המונופיסיטים (ע"ע) ע"י גינוי כתבי שלושת התאולוגים שדחו את המונופיסיטיזם בוועידת כאלקדון (451; וע"ע נצרות, עמ' 339/41). במות ויגיליוס (555) שוחרר פ' ממאסר ונבחר לאפיפיור. הוא השכיל להשתמש בסמכויות החילוניות מטעם הקיסר והגן על תושבי איטליה מסחטנות המושלים.

L. Duchesne, *L'Église au VI^e siècle*, 1925.

פְּלַגְיוֹקְלַז, ע"ע פֶּלְדְשְׁפַּט.

פֶּלַגְיָנִיזְם (Pelagianism), שיטה תאולוגית נוצרית שנפסלה אח"כ ככפירה ועניינה חופש הרצון והחסד האלוהי. השיטה קרויה ע"ש פלגיוס, נזיר בריטי או אירי שהגיע לרומא בראשית המאה ה 5. נתפרסם בלמדנותו המופלגת ונעשה למדריך רוחני מקובל בחוגי הכמורה והחברה החילונית. רוב כתבי פלגיוס אבדו, אך חומר רב הנוגע ל„פולמוס הפלגיאני" נמצא בכתבי בר־הפלוגתא הגדול שלו, אוגוסטינוס (ע"ע) ובכתבי אבות כנסיה אחרים, ביניהם גם היארונימוס (ע"ע). פלגיוס ביקש להגן על מלוא משמעותה של אחריותו המוסרית של האדם, ולכן התנגד לכמה תורות תאולוגיות בעניין החסד האלוהי והחטא הקדמון (ע"ע). לפי הדעה שהלכה והתקבלה בכנסיה, החטא הקדמון — חטאו של אדם הראשון — הוריש פגם מהותי בנפשו של כל אדם. כתוצאה ממנו הוא נזקק לתשועת נפשו. תשועתו מתבטאת במעשה גאולה מיוחד של האלוהים בידי ישו המשיח ומתת חסד אלוהי „מקדים" שבלעדיו אין הוא מסוגל לעשות טוב. לעומת זאת טען פלגיוס שחטאו של אדם הראשון נגע לו לבדו ולא לצאצאיו וכי מעשיו של אדם, הטובים והרעים, הם פרי הכרתו המוסרית החפשית. מעמדה זו נבעו עוד כמה דעות „אפיקורסיות": המוות אינו עונש על החטא, אלא תופעה הכרחית לטבע האנושי. לפיכך אדם הראשון היה מת גם אילולא חטא; כיוון שאין חטא קדמון תורשתי הרי כל תינוק הינו במצבו של אדם הראשון לפני החטא; הטבלתו אפוא חסרת תועלת. היו קדושים שלא חטאו אפילו לפני בוא ישו (דהיינו, גם לפני מעשה הגאולה המשיחי מסוגלים היו בני אדם לא לחטוא); ממילא גם ה„תורה" ולא רק ה„ברית החדשה" מובילות את האדם לתשועתו.

הפולמוס הפלגיאני הסעיר את הכנסיה, בעיקר במחצית הראשונה של המאה ה 5, וגונה בכמה ועידות כנסייתיות. במערב, בעיקר בגאליה ובבריטניה, עוד היו תומכים לדעות פלגיוס עד למאה ה 6. נוסחה מתונה יותר של פ', שכונתה אח"כ בשם semi-Pelagianism („פ' למחצה") רווחה, במאה ה 5, אצל תאולוגים שונים, שביקשו לפשר בין העמדות הקיצוניות של פלגיוס מזה, ואוגוסטינוס מזה. אך גם פשרה זו נדחתה בוועידת אוראנג' (529), שפסלה את הפ' גופא. מאז שלטה תורת החסד (ע"ע חסד, עמ' 734) של אוגוסטינוס.

G. de Plinval, *Pélage, ses écrits, sa vie et réforme*, 1943; J. Ferguson, *Pelagius, A Historical and Theological Study*, 1956.

צ. ו.

פֶּלַגְרָה (pellagra מאיט' pelle agra, עור מחוספס). מחלה הנגרמת בשל חוסר הוויטאמין ניאצין (חומצה ניקוטינית, ע"ע ויטמינים, עמ' 96 וטבלה שם). בשלביה הראשונים גורמת הפ' עייפות, אדישות, איבוד תיאבון והפרעות עיכול. החמרת המחלה מביאה לתסמונת מורכבת: פגיעה בעור — אקזמה והיווצרות בועות, בעיקר לאחר חשיפה לקרני שמש. במצב הכרוני הופך העור למעובה, גס ומחוספס; פגיעה בקרומים הריריים, בעיקר בלשון, בשפתיים ובלוע; הפרעות עיכול קשות המתבטאות בבחילה, שלשול ודימום; פגיעה במערכת העצבים המרכזית עד כדי איבוד הזכרון והפרעות נפשיות וכן פגיעה בהחזרים (ע"ע רפלכס). הפ' מצויה באוכלוסיות שעיקר מזונן הוא התירס וזאת בשל חוסר בניאצין ובחומצה האמינית טריפטופן (ע"ע) המשמשת ליצירתו. כן היא עלולה להיגרם מדיאטה בלתי מאוזנת בתכולת החלבונים או כסיבוך של מחלות כבד ואלכהליזם (ע"ע) ועוד.

פֶּלְגְרֵיו, פְּרַנְסִיס טֶרְנֶר — Francis Turner Palgrave — (1824—1897), משורר אנגלי. פ' היה בנו של ההיסטוריון סר פרנסיס פ' ונכדו של יהודי, מאיר כהן. ב 1846 נתמנה מזכירו הפרטי של גלדסטון (ע"ע). ב 1885—1895 כיהן כפרופסור לשירה באוניברסיטת אוכספורד. פ' כתב שירים ומסות, אבל התפרסם בראש וראשונה בשל האַנתולוגיה The Golden Treasury of the Best Songs and Lyrical Poems in the English Language (אוצר־הזהב של הטובים שבשירים ובלירִיקה באנגלית"), 1861, הכוללת לקט מן השירה האנגלית מתקופת אליזבת עד 1855, תוך הדגשה יתרה של השירה הלירית בתקופה הרומנטית. אוסף זה, שהפך לקלאסי, היה גורם מכריע בעיצוב הטעם הספרותי של דורות רבים.

פֶּלְדָה, ע"ע בַּרְזֶל, עמ' 646—652.

פַּלַדְיוֹ, אַנְדְרֶאָה (שמו האמיתי: אַנְדְרֶאָה דִי פְּיֶטְרוֹ) — Andrea Palladio (Andrea di Pietro) — (1508, פאדובה — 1580, ויצ'נצה), ארדיכל איטלקי. פ' היה בימי נעוריו שוליית סתתים; ב 1524 הגיע לוויצ'נצה והיה שם חבר באגודת הבנאים והסתתים. ב 1528 היה לבן־חסותו של ההומניסטן והארדיכל החובב ג'. טריסינו, שהעניק לו את השם הקלאסי פ'. בתקופות ביקוריו ברומא למד וחקר

את המונומנטים הרומיים העתיקים ואת בנייני הרנסאנס. שחזורו ל„בסיליקה" (לשכת המסחר העירונית; תמ': כר' ב, עמ' 760, לוח ב') בוויצ'נצה (1549 ואילך) זכה בתחרות נגד ג'וליו רומנו (ע"ע) ואחרים. ב 1554 פרסם פ' את ספרו Antiquità di Roma („קדמוניות רומא"). עם פטרונו השני, ההומניסטן דניאלה בארבארו, עיבד הו־צאה חדשה של ספרו של ויטרוביוס (ע"ע), „על הארדיכלות", ועיטרה בחיתוכי־עץ (1556). ב 1570 הוציא לאור את חיבורו החשוב Quattro libri dell'architettura („ארבעת ספרי הארדיכלות"), שהוקדש ברובו לתיאור בנייניו. אחר מות י. ס. סנסובינו (ע"ע) היה פ' לארדיכל־יועץ לרפובליקה הוונציאנית. הוא שב לוויצ'נצה לשם בניית התיאטרון האולימפי (1579—1580).

החל באמצע שנות ה 40 בנה פ' בוויצ'נצה ובסביבתה ארמונות (ואלמאראנה, 1565/6; בארבאראנו, לפני 1570); בנייני ציבור (ארמון מפקדת העיר, 1571; תמ': כר' טו, עמ' 283), חווילות, כגון הווילה רוטונדה, 1551 (תמ': כר' יז, עמ' 190), שהיא פתרון מזהיר לבניין בודד בעל תכנית מרכזית: ארבעה אגפים סימטריים וכיפה במרכז. בוונציה תיכנן פ' מנזרים וכנסיות, מהן: כנסיית סאן ג'ורג'ו מאג'ורה, 1565; חזית כנסיית סאן פראנצ'סקו דלה ויניה, 1565 בקי־רוב; כנסיית הגואל (Redentore), 1576/7. בחזיתות הכנסיות הוו־נציאניות שלו השתמש פ', בדרך כלל, ביסודות קלאסיים שאולים מחזית הפנתאון ברומא. גם לבניינה העצמאי של הקאפלה ב־ווילה בארבארו במאזר (1579—1587) שאב את השראתו מן הפנתאון.

יצירותיו הארכיטקטוניות של פ' מושפעות אמנם לעתים מכמה מיוצרי המנייריזם (כג'וליו [ע"ע] רומנו), אך בניגוד להם, הן הביטוי המושלם של מערך פרופורציות הרמוני ושל רוח קלאסית צרופה. בבנייניו האזרחיים שילב פ' ידע יסודי בארדיכלות הרומית העתיקה ובחידושי הרנסאנס עם הבנה מעמיקה בכל הנוגע לדרי־שותיו התפקודיות של הבניין. הוא התעניין בכל בעיה מעשית, תכניתית ומבנית. שאלת הפרופורציות ההרמוניות העסיקה את פ' הן לגבי תכנית הקרקע של הבניין (בעיקר בחווילות) והן לגבי חלוקת פני החזית. הוא השתמש ביחידות המבנה ובאיברים הקלאסיים כדי להדגיש באמצעותם את חלוקת הבניין וגם כדי לקשר בין פרטיו באורח הגיוני וברור. בכל בניין שקד למצוא פתרון חדש ורענן לבעיות האסתטיות הפרוגרמטיות והמעשיות. סיגנונו („פלדיאניזם") שימש מופת לא רק ליורשיו אלא גם לדורות של ארדיכלים במאות שאחריו, באנגליה, באה"ב, ברוסיה, ועוד.

פ' היה האחרון והפורה בשלשלת גדולי הארדיכלים של ההומניזם הקלאסי האיטלקי, שלשלת שראשיתה היתה באלברטי והמשכה בברמנטה. וע"ע ערים ועיור, עמ' 229.

H. Spielmann, *A.P. und die Antike*, 1966; J. S. Ackermann, *P.*, 1966; id., *P.'s Villas*, 1967; N. Ivanoff, *P.*, 1967; G. Zorzi, *Le ville e i teatri di A.P.*, 1968; *Corpus Palladianum*, 1968.

א. רי.

פַּלַּדְיוֹם (יוו' Παλλάδιον; לאט' Palladium), פסל מקודש של פאלאס אתני (ע"ע, עמ' 483), שהיה מגן על הערים שבהן נמצא מקור המסורות בתקופה הכרתית־מיקנית. הפ' הנודע ביותר היה זה שבעיר טרויה (ע"ע, עמ' 917), מתנת זוס. אחרי גניבת הפ' בידי דיומדס ואודיסוס נפלה העיר. ע"פ מסורת רומית העביר אֶנֶאס (ע"ע) את הפסל לרומא ושם נמצא במקדש וסטה כשומר על בטחונה של העיר. — מכאן שמו של היסוד הכימי פ' (ע"ע).

M. P. Nilsson, *Geschichte der griechischen Religion*, 1 (index, s.v.), 1941.

פַּלַּדְיוּם (palladium), יסוד כימי שסימנו Pd, אחד משש מתכות־הפלטינה (ע"ע, וע"ע יסודות כימיים, עמ' 969). מספרו האטומי 46 ומשקלו האטומי 106.4. הקונפיגורציה האלקטרונית שלו $[Kr]4d^{10}$. לפ' 18 איזוטופים, במספרי מסה 98—115 (מתוכם הטב־עיים הם בעלי מספרי מסה 102, 104—106, 108, 110). הפ' הוא הקל שבמתכות הפלטינה (צפיפותו 12.02), ובעל נקודת ההתכה הנמוכה ביותר (1,552°). נקודת רתיחתו 3,140° (וע"ע מתכות, עמ' 739). כמתכת ניתן הפ' לריקוע ולעיבוד, וצבעו כסף־לבן.

הפ' הוא השכיח ביותר בין מתכות הפלטינה. הוא מצוי בעפרות המכילות את היסודות כסף, זהב וניקל, וכן כמרכיב משני בעפרות המכילות פלטינה. הפ' בודד לראשונה מפלטינה גלמית ע"י וולסטון (ע"ע) באנגליה, ב 1803, והדבר התפרסם יחד עם גילוי הרודיום (ע"ע) ב 1804. משום שגילויו של היסוד היה סמוך לגילוי האסטרואיד פלס, הוא נקרא בשם פ'.

מבחינה כימית הפ' אינרטי, אך פעיל יותר מיתר מתכות הפלטי־נה. הוא מתמוסס באיטיות בחומצה חנקתית תוך יצירת $Pd(NO_3)_2$. ברוב תרכובותיו נמצא הפ' בדרגת חמצון +2, והחשובה בהן היא הכלוריד $PdCl_2$. תרכובות פ' בדרגת חמצון +4, כגון PdO_2, מת־קבלות ע"י חמרים מחמצנים חזקים, ומתפרקות או מתחזרות בקלות לפ' מתכתי.

הפרדת הפ' ממתכות הפלטינה האחרות נעשית ע"י השקעתו כפ' (+2) ציאניד או השקעתו בעזרת הראגנט האורגני דימתילגליאוכ־סים.

אחד משימושיו החשובים של הפ' הוא כקטליזטור בראקציות כימיות רבות, בכללן תהליכים פטרוכימיים (ע"ע פטרוכימיה) שונים. הקטליזה מבוצעת בד"כ ע"י משטחי פ' דקיקים על חומר נושא אינרטי. בקטליזת פ' משתמשים לחיזור תרכובות אורגניות ע"י מימן (ע"ע הידרוגנציה), ולאנליזה של אולפינים — ע"י שריפתם בתנאים בהם פרפינים (ע"ע פחמימנים) אינם מגיבים. בתנאים מסוימים סופח פ' מתכתי מימן (בתהליך הפיך) בכמות של 900—1,000 פעמים מנפחו העצמי. עקב כך מתפשט הפ' ומתקשה, וניתן פחות לריקוע. נוצר כעין הידריד מתכתי המהווה, למעשה, את החומר המחזר ונוסחתו PdH_2. על כך מבוססות שפופרות פ' המשמשות כממברנות בעלות חדירות סלקטיווית למימן גזי בלבד, שבעזרתן ניתן לטהר מימן גזי ממרכיבים גזיים אחרים.

בהוספת כמויות שונות של מתכות (נחושת, ניקל, זהב, אירידיום, רותניום ואחרות) לפ' מתכתי ניתן לשנות בצורה מבוקרת את תכונותיו הפיסיקליות ולקבל סגסוגות עמידות וקשות יותר. סגסוגת המכילה 40% נחושת, 40% כסף ו 20% פ' משמשת כחומר מגע במעגלים חשמליים.

פ' משמש גם בתעשיית תכשיטים, ולמטרה זו מקשים אותו ע"י הוספת 4%—5% רותניום (ולעתים רודיום). „זהב־לבן" הוא סגסוגת של זהב שעובר הלבנה ע"י הוספת פ'. פ' משמש גם בתעשיית שעונים, מאזניים עדינים ומכשירי ניתוח.

A. M. White - H. B. Friedman, *On the discovery of P.* (J. Chem. Ed., IX, 236-245), 1932; E. M. Wise, *P.*, 1968;

ב. צ. ו.

פֶּלְדְשְׁפַּט (אנג' feldspar; כונה בעב', בטעות, פצלת־שדה), קבוצת מינרלים נפוצים ביותר שמהווים כ 60% מקרום כדה"א. בבליית הפ' נוצרים קאוליניט ומינרלי חרסית (ע"ע) אחרים, שהם המרכיבים החשובים ביותר של רוב הקרקעות בעולם. הפ"ים טקטוסיליקטים (ע"ע סיליקטים), היוצרים ביניהם שורות איזומור־פיות בעלות נוסחה כללית:

$A\,[Al_{1+x}Si_{3-x}O_8]$, שבו A הוא Ca, K, Na ולפעמים גם Ba; $x=0,1$.

הפ" מתגבשים בגבישים פריסמתיים, חלקם במערכת המונוקלינית ואחרים — בטריקלינית. קשיותם 6, ומשקלם הסגולי 2.56 עד 2.76. נקודות ההתכה של הפ" נעות בין 1,100° לפ" האלקליים לבין 1,550° לפ' הסידני.

פ" שהקטיון שלהם נתרן או אשלגן מכונים אלקלי־פ'. ביניהם קיימת בטמפרטורה גבוהה שורה איזומורפית שלמה. בהתקררות

איטית חלה בגבישים המעורבים של שורה זו הפרדה, והגביש מתפרק לשני פ״, האחד פ׳ נתרני כמעט נקי והשני פ׳ אשלגני; האחד מופיע בצורת עדשות מסודרות במקביל בתוך השני. תערובת זו מכונה פֶּרתיט, כאשר הגביש המארח הוא פ׳ אשלגני, ואנטי־פרתיט, כאשר הגביש המארח הוא אלביט ($NaAlSi_3O_8$).

החומר $KAlSi_3O_8$ הוא פולימורפי; ידועים ממנו 4 מינרלים, שהם יציבים בטמפרטורות שונות: אדולר (בעיקר הידרותרמלי); מיקרוקלין, שהוא הפ׳ האשלגני הרגיל של סלעים פלוטוניים; אורתוקלס, המופיע בסלעים פלוטוניים חמים יותר; וסַנידין, הנמצא בסלעים וולקניים בלבד. הפ״ האשלגניים הם בעלי נקודת התכה אינקונגרואנטית ומתפרקים עם עליית הטמפרטורה לגבישי לויציט והתכה של סיליקה. אדולר הוא מחוסר צבע ולפעמים שקוף; מיקרוקלין ואורתוקלס הם לרוב אדמדמים. מיקרוקלין בעל צבע ירוק נקרא אֲמָזוֹניט, והוא אבן־חן־למחצה; סנידין הוא לרוב אפור.

הפ׳ הנתרני, אלביט, הוא לרוב לבן, ומכאן שמו. מבחינים באלביט של טמפרטורה נמוכה, שבו ההחלפה $Si \rightleftharpoons Al$ בשריג היא מסודרת, לבין אלביט של טמפרטורה גבוהה, שבו ההחלפה היא אקראית.

הפ״ הם המרכיב העיקרי של רוב הסלעים המגמתיים (ע״ע פטרולוגיה), פרט לאלה המשתייכים לקבוצה האולטרה־בסיסית. גבישי הפ׳ היפים והגדולים ביותר מופיעים בפֶּגמטיטים (ע״ע). כן מופיעים הפ״ בסלעים מטאמורפיים רבים (גנייס, אמפיבוליט וסלעים קרבונטיים של מגע); מבין סלעי המשקע מופיעים הפ״ כמרכיב דטריטי, בעיקר בארקוזה (ע״ע). בסלעים קרבונטיים גדל לעתים אלביט, ולעתים רחוקות יותר גם פ׳ אשלגני, כמינרל אותיגני. הפ״ הם חומר כלכלי חשוב, המוצאים את שימושם בעיקר בתעשיה הקראמית (55% של התפוקה) ובתעשיית הזכוכית (31%); כמויות קטנות יותר של פ״ משמשות בתעשיית סבון, כחומר שחיזה, כחומר מילוי וכדומה. תעשיות אלה מעדיפות לרוב פ׳ אשלגני. השימוש העיקרי של פ׳ נתרני הוא בתעשיית שיניים תותבות. בתוצרת קראמית מוסיפים בין 10% ל 20% פ׳ לגוף הכלים ו 30%—50% לחומר הזיגוג. שימוש זה כבר היה ידוע בסין במאה ה 7, אך הגיע לאירופה רק במאה ה 18. בתעשיית הזכוכית מוסיפים כ 5% פ׳ כדי להאט את תהליך ההתגבשות של הזכוכית.

פ״ הופקו עד כה בעיקר מפגמטיטים. מסוף שנות ה 60 הוכנסו לשימוש שיטות הפרדה ע״י פלוטציה של פ׳ מקורצה ונציצים (ע׳ ערכיהם), ובכך ניתן להפיק פ׳ גם מסלעים גרניטיים רגילים או אף מחולות־חוף בעלי הרכב מתאים.

הייצור העולמי השנתי של פ׳ הוא כ 2½ מיליון טון; ארצות התפוקה העיקריות הן: אה״ב (28%), מערב גרמניה (17%), צרפת (10%) ובריה״מ (10%). — ע״ע בצר (גם כר׳ מיל׳ — טבלה. שם. פצלת־שדה).

י. ב.

פֶּלְדְּשְׁפָּטוֹאִיד, קבוצת מינרלים, שהם אלומו־סיליקטים של נתרן ואשלגן; בחלק מהם מופיעים, בנוסף לאניון הראשי, $[SiO_4]^{4-}$, גם אניונים אחרים כגון $[CO_3]^{2-}$, $[SO_4]^{2-}$, $[S]^{2-}$, $[Cl]^{-}$. הפ״ דומים לפלדשפטים (ע״ע), אך בניגוד להם הם בלתי רוויים בסיליקה; בנוכחות כמויות גדולות יותר של סיליקה מתגבשים במקום פלדשפטים; לכן הם אינם יכולים להופיע בסלע יחד עם המינרל קורצה (ע״ע). היחסים בין הפ״ השונים הם פחות הדוקים מאלה שבקבוצת הפלדשפטים, ולרוב אין בין המינרלים השונים של קבוצה זו יחסים איזומורפיים. שני הפ״ הנפוצים ביותר הם הפ׳ האשלגני לויציט — $KAlSi_2O_6$, המופיע בסלעים וולקניים בלבד; והפ׳ הנתרני נֶפֶילין — $NaAlSiO_4$. הפ״ מופיעים בסלעים אלקליניים בלבד. הפ׳ היחיד המופיע בא״י הוא נפילין, שהוא מרכיב ראשי של סלעים בזלתיים מגיל קרטיקון־מוקדם במכתש רמון, ושל הסלעים הוולקניים מהעידן השלישוני והרביעוני בגליל ובעמק.

ערכם הכלכלי של הפ״ הוא מצומצם. סוֹדַליט ולַזוּריט, המצטיינים שניהם בצבעם הכחול היפה, הם אבני־חן־למחצה הידועות בשם הכולל לפיס לזולי (ע״ע). נפילין מכיל 36% Al_2O_3, ומתפרק בנקל, בדומה לכל הפ״ בחומצות; על כן הוא מקור להפקת אלומינה ואלומיניום.

פְלַהֶרְטִי, רוֹבֶּרְט — Robert Flaherty — (1884—1951), מחשובי במאי הסרט הדוקומנטרי ועורך־סרטים אמריקני. פרסם אותו סרטו הראשון: Nanook of the North („נאנוק מהצפון"; 1922) — סרט דוקומנטרי־עלילתי שנוצר כשפ׳ ליוה במשך 16 חודשים משפחת אסקימואים וצילם את חיי היומיום שלהם. בכושר הצילום והעריכה הצליח פ׳ ליצור התוודעות אינטימית עם בני המשפחה, גילה את אנושיותם, את דרמת ההתמודדות עם הטבע ואת יפי המראות. פ׳ היה לאחד ממעצבי הסרט הדוקומנטרי הפיוטי, ודרכו הייחודית בחיפוש הסיפור האנושי בחיי היומיום במסגרת משפחה השפיעה על האסכולה האנגלית, על הניאוראליזם ועל התאוריה הקולנועית. לאחר „נאנוק" יצר פ׳ סרט על קדרות (1925), וב 1926 — סרט עלילתי, Moana, על חיי המאורי באיי־הדרום. ב 1931 יצר את Tabu עם הבמאי הגרמני מורנאו (F. W. Murnau), ועם ג׳. גרירסון, באנגליה, את Industrial England („אנגליה התעשייתית"; 1932); Man from Aran („אדם מאראן"; 1934), Elephant Boy („נער הפילים"; 1936/7), ובשובו לאה״ב — The Land („האדמה"; 1942), ו Louisiana Story („סיפור לואיזיאנה"; 1948).

M. Gramo, *R. F.*, 1952; R. Griffith, *The World of R. F.*, 1953; F. H. Flaherty, *The Odyssey of a Film-Maker*, 1960.

פְלוּאוֹר (fluorine), יסוד כימי אל־מתכתי, סימנו F, הראשון בקבוצת ההַלוגנים (ע״ע). מספרו האטומי 9 ומשקלו האטומי 18.9984. לפ׳ איזוטופ טבעי יציב אחד, בעל מספר מסה 19, אך הוכנו איזוטופים רדיואקטיוויים בעלי מספרי מסה 17 (זמן מחצית חיים 70 שניות), 18 (112 דקות) ו 20 (10.7 שניות).

פ׳ הוא גז דו־אטומי (F_2) צהוב־ירקרק בהיר, בעל ריח צורב. הוא מתנזל ב $-188°$ ומתמצק ב $-219°$. הפ׳ נתגלה ב 1771 ע״י שֶׁלֶה (Sheele), אך רק ב 1886 הצליח מוֹאַסַן (ע״ע) לבודדו ע״י האלקטרוליזה של מימן פלואורי יבש המכיל אשלגן פלואורי. פ׳ הוא האלקטרו־שלילי הפעיל ביותר שבכל היסודות, ומגיב כמעט עם כל היסודות בחושך. הסיבות להתנהגות זו, המבדילה את הפ׳ מיתר ההלוגנים, הן: (1) מולקולת פ׳ דורשת אנרגיה מועטה לפירוקה (37.7 קק״ל למול); (2) ממדי אטום פ׳ הם קטנים; (3) הקשר בין פ׳ לבין יסודות מתכתיים ואל־מתכתיים חזק.

עד מלה״ע II הוכן הפ׳ רק בכמויות קטנות, למטרות מחקר. ייצורו הוגבר עם התחלת השימוש בו לתעשיית אורניום (ר׳ להלן).

פ׳ נמצא בעיקר במינרלים קריאוליט (Na_3AlF_6), פלואורספר (CaF_2), ופלואורו אַפַּטִיט ($CaF_2 \cdot 3Ca_3(PO_4)_2$). כיום מבוססים תהליכי הפקתו על שיטת האלקטרוליזה המקורית של מואסן. שיווקו נעשה במכלים בלחץ של כ 30 אטמ׳. פעילותו הגבוהה של פ׳ עיכבה את הפקתו בעבר. הטיפול בפ׳ נעשה בציוד עשוי פלדת אל־חלד, ניקל, או מסג מוֹנֶל, ושכבת הפלואוריד הנוצרת על המתכת מגינה על הכלי מפני התקפה נוספת.

פ׳ יכול ליצור תרכובות אי־אורגניות בינריות עם מתכת (כגון CSF) ועם אלמתכת (כ SF_6) ותרכובות מורכבות כקריאוליט.

יסודות בעלי ערכיויות שונות מראים לרוב דרגות חמצון אחדות בתרכובותיהם עם הפ׳, למשל: $SF_6, SF_4, S_2F_{10}, SF_2, S_2F_2$. דרגת החמצון הגבוהה ביותר היא, בד״כ, גם היציבה ביותר.

כמה מן התרכובות האי־אורגניות החשובות יותר הן: מימן פלואורי, HF_3 — חומצה המשמשת כקטליזטור בתהליכי ייצור דלק (בנזין) ולחריטה על זכוכית (על תכונותיה — ע״ע הלוגנים); בור תלת־פלואורי, BF_3, המשמש כקטליזטור חשוב בראקציות פילמור

קטיוני (ע"ע פולימרים); גפרית שש־פלואורית, SF_6, המשמשת כגז מבודד; אורניום שש־פלואורי, UF_6, הממלא תפקיד מכריע בהעשרת U^{235} באורניום הטבעי, לצורך תהליכים גרעיניים (ע"ע אורן); התרכובות הפלואורו־הלוגניות ClF_3, BrF_5 וכו׳, המשמשות לפלואורינציה.

לפ׳ חשיבות רבה גם בכימיה אורגנית. בגלל ממדיו הקטנים ופעילותו הגבוהה מגיב פ׳ עם פחמימנים ויוצר פֶּרפלואורו־פחמימנים, בהם כל המימנים הוחלפו בפ׳. הפלואורו־פחמימנים בלתי פעילים מבחינה כימית, יציבים, ובעלי תכונות כימיות ופיסיקליות שימושיות. מפלואורו־פחמימנים בלתי רוויים ותולדותיהם מתקבלים חמרים פלסטיים כגון Kel-F $(-CF_2-CFCl-)_n$ וטֶפלון $(-CF_2-CF-)_n$. האחרון הוא חומר מוצק לבן בעל מקדם חיכוך נמוך מאוד, יציבות כימית מצוינת, יציבות רבה לחום וכושר בידוד מצוין. טפלון משמש כחומר סיכה, כחומר אוטם וכציפוי. חמרים שעברו פלואורינציה חלקית, כגון פְרֵיאוֹן־12 (CF_2Cl_2), מיוצרים בכמויות גדולות כגז מקרר במקררים חשמליים וכגז דוחף במכלי ריסוס (אֶרוסולים).

פ׳ הוא היסוד היחיד המסוגל ליצור קשרים כימיים ישירים עם אחדים מן הגזים האצילים.

הגז פ׳ רעיל ביותר ומסוכן לנשימה. החשיפה המירבית המותרת עד ל 8 שעות היא לריכוזים של 0.1 חלקים במיליון. ריחו האָפייני מגלה את נוכחותו אף בריכוז נמוך מאוד. גם תרכובות פ׳ אי־אורגניות מסיסות הן רעילות מאוד. כנגד זאת, ריכוזים קטנים ביותר של היון פלואוריד F^- מונעים רקבון בשיניים, ולפיכך נפוצה במקומות רבים הוספת פלואורידים למי־שתיה. תרכובות אורגניות של פ׳ יכולות להיות אינרטיות לגמרי או רעילות מאוד.

R. N. Haszeldine – A. G. Sharpe, *F. and its Compounds*, 1951; J. H. Simons (ed.), *F. Chemistry*, I–V, 1950–1965; H. J. Emeleus, *The Chemistry of F. and its Compounds*, 1969.

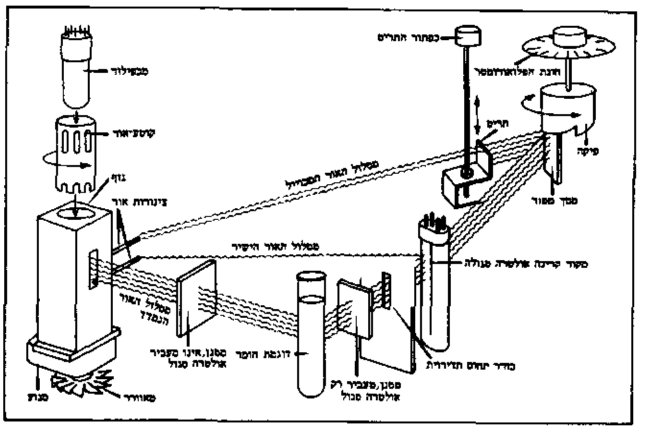
ה. ז.

פְלוּאוֹרֶסְצֶנְצְיָה (פל׳) **וּפוֹסְפוֹרֶסְצֶנְצְיָה** (פו׳), תהליכים של פליטת אור מאטומים או פרודות שעוררו כתוצאה מבליעת אור (ע"ע פוטוכימיה). הפל׳ והפו׳ הן חלק מתופעה כללית יותר הקרויה לומינסנציה (ע"ע). המיוחד בשתיהן היא צורת העירור — בהארה — ומכלילים אותן בשם פוטולומינסנציה. הפל׳ והפו׳ נבדלות במשך של פליטת האור אחרי הפסקת ההארה (כ 10^{-9}—10^{-7} שניות בפל׳ וכ 10^{-4}—10 שניות בפו׳; אין גבול חד). משך הפליטה קשור במידת האיסור של המעבר תוך פליטת אור, מהמצב המעורר לרמת היסוד; ור׳ להלן — בסיס פיסיקלי.

השם פל׳ הוצע ב 1852 ע"י סטוקס (ע"ע) על שם המינרל פלואורספר (fluorspar) הקורן פל׳ כחלחלה. שם המינרל (בלאט׳ fluor — זרימה, spar — גרמ׳ עתיקה, אבן־גיר) נובע מנקודת ההיתוך הנמוכה שלו. המונח פו׳, בו השתמשו כבר במאה ה 15 לתיאור פליטת האור ממינרלים שונים, מקורו ביור׳ (ע"ע זרחן). הזרחן נקרא פוספור בגלל פליטת האור ממנו, הנובעת מחמצונו באוויר, אלא שפליטה זאת היא דוגמה לכֶמילומינסנציה ואיננה פו׳ במובן המדויק.

לרוב קשה להבחין בפל׳ ובפו׳ כשהחומר מוקרן באור נראה, כי החזרת האור המוקרן ופיזורו מכסים על האור הנפלט. לעומת זאת נראות הפל׳ והפו׳ בבירור כשמקרינים דוגמת־חומר בחדר חשוך באור אולטרה־סגול, שעליו אין עין האדם מגיבה. אורך הגל של האור הנפלט ארוך בד"כ מזה של האור הנבלע (הֶסט סטוקס, ר׳ להלן), ואינו תלוי בו.

הפל׳ והפו׳ נמדדות בפלואורומטר (פ"מ) או בספקטרופלואורומטר (ספ"מ). במכשירים אלה מוקרנת הדוגמה באורך גל מתאים (כך שהאור ייבלע) והאור הנפלט נקלט בגַלַאי פוטואלקטרי (ע"ע פוטואלקטריות), המכוון לרוב בניצב לכיוון ההארה. ברירת אֹרכי הגל של האור, המוקרן והנקלט, מתבצעת בפ"מ באמצעות מסננים ובספ"מ באמצעות סריגים או מנסרות. הפ"מ נוח למדידות שגרתיות



המערכת האופטית של פלואורומטר חדיש, בו משווים את עצמת הפלואורסצנציה לעצמה מכוילת

של עצמת פל׳ או פו׳ בתחום אֹרכי־גל קבוע, בעוד שלקביעת ספקטרום הפל׳ או הפו׳ משתמשים בספ"מ. לגלאי מגיעה גם קרינה מפוזרת (ע"ע פזור), בה ניתן להבחין ע"ס העובדה שאורך הגל שלה זהה לזה של האור המוקרן. גם פיזור רָמָן (ע"ע), שמופיע במרווח תדירות קבוע ביחס לאור המוקרן, קל לזיהוי ע"י שינוי אורך הגל המוקרן.

הבסיס הפיסיקלי. הפל׳ והפו׳ מתרחשות כשבעקבות בליעת אור מתקבלים מצבים מעוררים של פרודות החומר הבולע, שחוזרות למצב היסוד תוך פליטת אור (ע"ע פוטוכימיה ודיאגרמת יבלונסקי שם). בטמפרטורת החדר גבוהה בד"כ רמת האנרגיה הוויבראציונית (תנודתית) הראשונה מהאנרגיה התרמית, ובגלל ההתנגשויות בין הפרודות בנוזל ובגז יש דעיכה מהירה לרמת היסוד התנודתית והסיבובית של כל רמה אלקטרונית. לכן האור נפלט באנרגיה נמוכה מהאור הנבלע (הגל הנפלט ארוך יותר). ההסט בין אנרגיות האור הנבלע לנפלט נקרא ע"ש סטוקס שגילהו (1852). לעתים קרובות, כשהמבנה הגאומטרי של המצב המעורר S_1 דומה לזה של מצב היסוד S_0, נראה ספקטרום הפל׳ כתמונת ראי של ספקטרום הבליעה. הזמן הממוצע שעובר בין עירור הרמה למעבר אל רמת היסוד תוך פליטת פוטון, τ_r, קרוי זמן החיים הקרינתי. τ_d הוא זמן דעיכת הרמה המעוררת בכל התהליכים. סיכויי המעבר הקרינתי בין רמות אנרגיה בעלות מצבי ספין שונים (למשל ממצב טריפלֶטי למצב סינגלֶטי) נמוכים מאוד, ומכאן זמן החיים הקרינתי הארוך שיש לרמות אנרגיה שבהן הספין שונה מבמצב היסוד. הפליטה מרמות כאלה תהיה פו׳. במעבר בין רמות שוות־ספין תתקבל פל׳.

הניצולת הקוואנטית, המודדת את יעילות הפל׳ והפו׳, מוגדרת כיחס בין מספר הפוטונים (ע"ע פוטון) הנפלטים לבין מספר הפוטונים הנבלעים במערכת. לפיכך הניצולת שווה לסיכוי הרמה המעוררת לדעוך דווקא תוך פליטת קרינה. פרודה תיקרא פלואורסצנטית או פוספורסצנטית אם התהליכים הקרינתיים אינם אטיים יחסית לתהליכים לא־קרינתיים (חימום). כלל, אם הניצולת הקוואנטית קרובה ל 1. בתמיסות נדירה הפו׳, בגלל זמן החיים הארוך של הרמות הפולטות פו׳, והסיכוי הגדול שלהן לדעוך בדרך לא־קרינתית, למשל, תוך התנגשויות עם פרודות אחרות (הניצולת הקוואנטית נמוכה). לעומת זאת, קל לראות פו׳ במוצקים ובחמרים פלסטיים.

השימושים של הפל׳ והפו׳ רבים ומגוונים: בכימיה מבצעים אנליזות של יוני מתכת אחרי התקשרות עם חומר פלואורסצנטי וכך עוקבים אחרי היווצרותו או היעלמותו של החומר. אנליזה דומה מתבצעת על ויטמינים (ע"ע) כמו ריבופלווין (ויטמין B_2) ועל אנזימים, להם נותנים לפעול על תרכובות פלואורסצנטיות. בהיסטוכימיה צובעים רקמות מסוימות בתרכובות פלואורסצנטיות, ובאמצעות מיקרוסקופ מבחינים בפל׳ של חלקי תאים. בחמרים פלואורס־

צנטיים משתמשים לזיהוי עצמים, למשל בקרימינולוגיה (בדיקות משטרתיות) ולעיקוב אחר בע"ח (חרקים; ציפורים) שרוססו בחומר פלואורסצנטי. בתרכובות פלואורסצנטיות משתמשים במוני נצנוצים (למדידת התפרקויות רדיו־אַקטיוויות); בלייזרים (ע"ע ליזר ומיזר) צבעניים (dye lasers), בנורה (ע"ע) הפלואורסצנטית ועוד. לאחרונה מוסיפים חמרים פלואורסצנטיים לאריגים כדי לשוות להם ברק מיוחד.

D. M. Hercules (ed.), *F. and Ph. Analysis*, 1966; K. H. Hellwege, *Luminescence of Organic Substances* (II, 3), 1967; E. J. Bowen (ed.), *Luminescence in Chemistry*, 1968; C. A. Parker, *Ph. in Solutions*, 1968; R. S. Becker, *Theory and Interpretation of F. and Ph.*, 1969; C. E. White – R. J. Argauer, *F. Analysis*, 1970; I. B. Berlman, *Handbook of F. Spectra of Aromatic Molecules*, 1971[2]; G. G. Guilbault, *Practical F.: Theory, Methods and Techniques*, 1973.

ג. נב.

פְלוֹבֶר, גִּיסְטָב — Gustave Flaubert — (1821, רואַן — 1880,

קרואַסֶה [ע"י רואַן]), מגדולי הסופרים הצרפתים. בנו של מנתח ראשי בבי"ח ברואַן; בה בילה את ילדותו ונעוריו. הוריו הועידו לו עתיד של משפטן, אולם הוא נאלץ לוותר על לימודיו בשל מחלת-עצבים קשה שנתגלתה בו ב־1844. מכאן ואילך היה חפשי להקדיש עצמו לספרות. מלבד מסעות אחדים (לרבות למזה"ת, 1849—1851) וביקורים בפאריס, בילה פ' את מרבית שנות חייו באחוזת המשפחה בקרואסה, ע"נ הסן.

יצירות-הנעורים של פ', המצטיינות ברוח רומאנטית קיצונית ובפסימיות יסודית, נכתבו בשנים 1835—1842, והן כוללות סיפורים היסטוריים, פילוסופיים ואוטוביוגרפיים.

יצירת-המופת הראשונה של פ', הרומאן המפורסם Madame Bovary (עבר': "מדם בוברי", 1957[2]), 1857, הקנה לו מיד תהילה. זהו סיפורה של אשת רופא כפרי בעלת שאיפות רומאנטיות בלתי מרוסנות, המגיעה לידי פשיטת-רגל סנטימנטאלית בראותה שחלומותיה אינם עולים בקנה אחד עם מציאות חייה האפורים. הספר הוא סאטירה חריפה על האידאלים הרומאנטיים המעוותים ותיאור מאלף של אָרחות-החיים הפרובינציאליים. בתולדות הרומאן מהווה "מדם בוברי" ציון-דרך: שיטות פ', לרבות התיאור המדויק של הסביבה שבה נתונות דמויותיו, והשמירה הקפדנית על האימפרסונאליות של יוצרן, הועתקו בידי רוב הסופרים שבאו אחריו. — מתוך תחושת צורך לברוח מכיעור העולם הבורגני של "מדם בוברי", כתב פ' את הרומן ההיסטורי־מיתולוגי Salammbô (עבר': "שלמבו", 1922; 1967), 1863, שעלילתו מתרחשת בקרת חדשת. פ' אמן-הצבע מתגלה כאן במלוא כשרונו, בתיאורי הקרבות ומעשי-האכזריות על רקע אווירת מועקה. — קורותיו של צעיר בחברה הפאריסאית של שנות ה־40 במאה ה־19 מהוות נושא לרומאן L'Education sentimentale (עבר': "החינוך הסנטימנטלי", תשכ"א), 1869. כמרבית סיפוריו של פ', זהו סיפור של כשלון, הן של הגיבור — על אהבתו העזה לאשה נשואה ועל חלומות נעוריו — והן של בני-דורו. לדמויות האפורות והססגוניות מכל חוגי החברה נודעת חשיבות לגבי הבנת התקופה. — La Tentation de Saint-Antoine ("מסתו של אַנטוניוס הקדוש"), אשר גרסתו השלישית, הסופית, יצאה לאור ב־1874, הוא מעין מחזה. גיבורו, הקדוש הנוצרי, נתון לכל פיתויי הבשר והרוח, הלובשים ביצירה צורה של דמויות משונות ושל מפלצות אגדתיות. עולם הנצרות הקדומה מצטייר על זרמיו תוך הדגשה מיוחדת של המאבק הנצחי בין הדת ובין המדע.

ב־1877 פרסם פ' את הקובץ Trois contes (עבר': "שלושה סיפורים", תרפ"ח), הכולל: Un coeur simple ("לב פשוט"), סיפור חייה של משרתת תמימה; La Légende de Saint-Julien-l'Hospitalier ("אגדת יוליאנוס הקדוש מכניס-האורחים"), אגדה מיה"ב; Hérodias, שחזור מאורע היסטורי־אגדי על רקע סוף ימי הבית השני, המעלה את דמותו של יוחנן המטביל.

פ' לא הספיק לסיים את יצירתו האחרונה, Bouvard et Pécuchet ("בּוּבַר וּפֵקִישֶׁה"), 1881, שבאה לגנות את העיסוק במדע ללא הכשרה מתאימה ואשר נועדה להיות מעין אפופיה של הסכלות הבורגנית. הוא הכין, לצורך זה, לקט של מטבעות-לשון שחוקות ומליצות נבובות, Dictionnaire des idées reçues ("מילון הדעות המקובלות"), 1913.

בניגוד לסופרים שקדמו לו ברומאן הראליסטי, נמנע פ' מלהביע דעה על אופי דמויותיו, מעשיהן ודבריהן ומלנקוט עמדה לגבי המאורעות המתוארים. אי-התערבות זו מהווה חידוש חשוב ברומאן. ואולם, אין זאת אומרת שהמחבר נעדר מיצירתו — עליו להיות כאלוהים בתבל: נוכח בכל, אך בלתי-נגלה. פ' שאף לסגל לעצמו סיגנון "קצוב בחרוזים" ובעת ובעונה אחת גם "מדויק כלשון המדעים". פ' ביקש לשלב ביצירתו את האמת ואת היופי. בסיגנון לא ראה את מעטה המחשבה אלא את המחשבה עצמה; הסיגנון כשלעצמו מהווה, לדעתו, דרך מוחלטת לראיית הדברים. אסתטיקה זו הקנתה לפ' את הכינוי "כהן האמנות".

מכתביו הרבים של פ' שי"ל ב־9 כר' (1926—1933) ובתוספת 4 כר' (Supplément à la correspondance générale, 1954), חיוניים להבנת השקפת-עולמו ותהליך כתיבתו. בסיגנונם החפשי לחלוטין מתגלה הסופר בכל הספונטאניות שלו.

א. ל. שטראוס, בדרכי הספרות, 248—258, תש"ל; ב. קורצווייל, מסכת הרומאן והסיפור האירופי, 141—151, תשל"ג; A. Thibaudet, G. F., 1935; R. Dumesnil, *G. F., l'homme et l'œuvre*, 1947[3]; J. P. Richard, *Littérature et sensation*, 1954; V. Brombert, *The Novels of F.*, 1966; E. Starkie, *F.: The Making of the Master*, 1967; R. Debray-Genette (ed.), *F.*, 1970; J. L. Douchin, *Le Sentiment de l'absurde chez G. F.*, 1970; J. P. Sartre, *L'Idiot de la famille*, 1971.

חנ. א.

פְלוֹגִיסְטוֹן, ע"ע בְּעֵרָה, עמ' 265; כִּימִיָה, עמ' 730.

פָּלוּדַן, יָקוֹב — Jacob Paludan — (נו' 1896), סופר ומבקר

דני. לאחר מסע ביבשת אמריקה מתח בספרו הראשון ביקורת על מידות תושבי אה"ב ובסדרת רומנים ביקר את הדור שלאחר מלה"ע I. פ' ידע לכונן עלילה רבת-תנועה ולעצב דמויות, והרומנים שלו מלאי חיים ורעיונות. החשוב שבהם, Jørgen Stein (תורגם לאנגלית ולגרמנית), הופיע לראשונה ב־1932/3. יצירותיו מתארות את קורות חייו של היחיד על רקע דברי-ימיה של תקופה.

פ' פרסם גם קבצי מכתמים ומסות, שתקפו את פולחן הטכניקה נוסח אה"ב ואת האמנציפציה של האשה. במסותיו הוא מחפש אמונה אי-רציונליסטית. פ' מותח ביקורת על תפיסת-עולם פיסית ומגלה עניין רב בפאראפסיכולוגיה. בדנמרק נחשב פ' פרוזאיקן מושלם ונקבע לו מקום לא רק כמחבר-רומנים אלא גם כהוגה דעות.

פָּלוּדַן־מִילֶר, פְרֶדֶרִיק — Frederik Paludan-Müller —

(1809-1876), משורר וסופר דני. תחילה כתב בנימה רומנטית ואח"כ פנה לראליזם. פ' הושפע מקירקגור והיה בעל תפישות דתיות עמוקות. את נושאיו שאל מן התנ"ך, מן העולם הקלאסי ומחיי החברה בסביבתו. בשעתו השפיע רבות על הספרות הסקנדינווית, בין השאר גם על איבסן.

פ' נתפרסם לראשונה בשירו האפי נוסח ביירון Danserinden ("הרקדנית"), 1833. כן כתב את Abels Død ("מותו של הבל") וכמה דרמות. יצירתו הגדולה היא האפוס, למעשה רומן בחרוזים, Adam Homo ב־3 חלקים (1841—1848), ובו תיאור פסימי של אדם, אולי הוא עצמו, שהגיע לגדולה תוך נטישת כל ערכיו, וניצל ביום-הדין רק הודות לאהבת נערתו, שאותה הפקיר. פ' כתב גם רומן חברתי Ivar Lykkes Historie ("תולדות איוור ליקֶה"), 1866—1873.

S. Kuhle, *F. P. M.*, I-II, 1941/42.

פְּלֶוֶה, וְיַצֶ'סְלַו קוֹנְסְטַנְטִינוֹבִיץ' — Вячеслав Константинович Плеве — (1846—1904), מדינאי רוסי. בן של מורה

ממוצא גרמני-בלטי. פ' נכנס לעבוד במנגנון הממשלתי ב־1867.

בזכות הצלחתו בחקירת רצח אלכסנדר II (ע"ע) ובדיכוי תנועת הנרודניקים התקדם במהירות וב 1902 נתמנה שר הפנים חרף התנגדות ויטה (ע"ע), שר הכספים הליברלי. פ' הנמרץ והערמומי, נקט במדיניות של רוסיפיקציה תקיפה כלפי תושבי פינלנד, ארמניה ומיעוטים אחרים וניסה להחליש את האופוזיציה הסוציאליסטית ע"י טיפוח איגוד מקצועי פטריוטי ורדיפת המהפכנים בעזרת סוכנים כפולים. פ' היה אנטישמי והואשם באחריות לפוגרום קישינב (ע"ע), אך אין הוכחות חותכות לדבר. ביוני 1903 הורה לנקוט באמצעים חמורים נגד התנועה הציונית התוססת ועל רקע זה נפגש עמו הרצל (ע"ע, עמ' 369). ביולי 1904 נרצח פ' מפצצה שהוטלה ע"י איש הגוף הלוחם של מפלגת הסוציאליסטים רוולוציונרים (ע"ע); למעשה תוכנן הרצח ע"י אזף (ע"ע), סוכן המשטרה החשאית.

א. פלדמן, פ' והפוגרום בקישינוב ב 1903 (העבר, י"ז), תש"ל.

פְּלוּטוֹ, פְּלוּטוֹן (Pluto, Pluton או Dis Pater [אבי העושר]), אל השאול בדת הרומית. שמו הושאל מיוו' Πλούτων (השו' פלוטוס [ע"ע]), אחד מכינויי הדס (ע"ע). פ' זוהה עם אורקוס (Orcus), אל השאול הקדום ברומא. מהשם פ' נגזרו שמותיהם של כוכב-הלכת פ' והיסוד הכימי פלוטוניום (ע' ערכיהם). — וע"ע רומא, דת.

פְּלוּטוֹ (Pluto; ע"ש אל השאול הרומי), התשיעי והאחרון (הידוע) בכוכבי-הלכת (ע"ע) של מערכת השמש (לפי המרחק ממנה). מרחקו הממוצע מהשמש 5,914.8 מיליוני ק"מ והוא מקיף אותה כל 247.7 שנים. כבר ב 1834 שיער הַנסֶן כי ההפרעות לתנועתו של אורנוס נגרמות ע"י יותר מכוכב-לכת אחד. פ. לוֹאל (ע"ע) ב 1915 ופיקרינג (W. H. Pickering) ב 1919 חישבו את מקומו המשוער של כוכב-הלכת הלא-נודע שגורם להפרעות במסלולי נפטון ואורנוס. ואכן, במהלך חיפוש מקיף ויסודי, נתגלה כוכב-הלכת (פ') ע"פ הסטיה במיקומו בשני תצלומים של איזור מזל תאומים בקרבת הכוכב הכפול δ שנערכו ב 21 וב 29 בינואר 1930. לוֹאל שיער כי כוכב-הלכת יהיה דומה לנפטון. אך התברר שהרדיוס של פ' ועצמת קרינתו קטנים מהצפוי; אולם מיקומו סטה אך במעלות ספורות מן החישוב.

מרחק פ' מהשמש אינו מתאים לנוסחת בּוֹדֶה, בניגוד לשאר כוכבי הלכת (ע"ע, עמ' 641). מסלולו הוא האכסצנטרי ביותר ($\varepsilon=0.249$) בין כוכבי-הלכת ומישור תנועתו נטוי בזווית הגדולה ביותר (17.1°) ביחס למישור המילקָה (שם, עמ' 639—640). בגלל האכסצנטריות הגדולה של מסלולו, קטן מרחק הפֶּריהליון (שם) של פ' בחצי יחידה-אסטרונומית (ע"ע אסטרונומיה, עמ' 793) מזה של נפטון, אולם המסלולים אינם נחתכים בגלל ההבדל בנטיות.

ממדיו הקטנים של פ', מרחקו הרב מהשמש והאלבֶּדו (ע"ע) הנמוך שלו (0.04) מקשים על התצפית בו. מאחר שאין לו ירחים ידועה מסתו (השווה בקירוב ל 0.11 ממסת הארץ) רק מהפרעות שהוא גורם לתנועת אורנוס ונפטון. הואיל ומסתו וקטרו ($6{,}100\pm150$ ק"מ) ידועים אך בקירוב, מקורבים גם ערכי הצפיפות שלו. מבחינת המבנה דומה פ' לכוכב-חמה (ע"ע). כפי הנראה אין לו אטמוספירה גזית ומרכיביה קפאו בגלל טמפרטורת-פניו הנמוכה (‎–210°C ומטה). בגלל דמיונו לטריטון (מלויני נפטון), משערים כי פ' אינו אלא „ירח נמלט" של נפטון. ב 1989 יגיע פ' לפריהליון ויהיו תנאים טובים לצפות בו.

G. P. Kuiper – B. M. Middlehurst (eds.), *The Solar System* (III, Planets and Satellites), 1961; M. E. Ash – I. I. Shapiro – W. B. Smith, *The System of Planetary Masses*, (Science, 174, Nov.), 1971; A. H. Cook, *The Dynamical Properties and Internal Structures of the Earth, the Moon and the Planets* (Proc. R. Soc. Lond. A., 328, June), 1972.

ו. בר.

פְּלוּטוֹנִיוּם (Plutonium), יסוד כימי רדיואקטיווי. סימנו Pu; מספר הסידורי 94 ומקומו במערכת המחזורית (ע"ע יסודות כימיים) בקבוצת האקטינידים. המסה האיזוטופית של Pu^{239} היא 239.13 (בסקאלה הפיסיקלית). ידועים 15 איזוטופים של פ', כולם מלאכותיים (עם זאת, פ' נמצא גם בכמויות זעירות במחצבי אוראן). הפ' ניתך ב 641° ורותח ב 3,232°. בתרכובותיו הוא מגלה ערכיות 3, 4, 5 ו 6. פ' הוא היסוד הטרנסאורני (ע"ע טרנסאורנים) השני שנתגלה. האיזוטופ Pu^{238} הוכן בשנת 1940 ע"י קבוצת מדענים בראשותו של ג. ת. סיבורג (ע"ע) ע"י הפצצת אוראן בדיטרונים. האיזוטופ החשוב ביותר הוא Pu^{239}, שזמן מחצית-החיים שלו 24,360 שנה. הוא מיוצר בכמויות גדולות בכורים גרעיניים מאוראן טבעי (ע"ע טרנסאורנים, עמ' 48). הפ' הוא החשוב שבין היסודות הטרנסאורניים, עקב כשרו לשמש כחומר נפץ בנשק גרעיני וכדלק גרעיני לצרכי שלום: ביקוע ק"ג אחד של פ' משחרר כעשרים מיליון קו"ש בצורת חום. גוש מתכת שמשקלו כ 100 גר' הוא חם למגע יד כתוצאה מהאנרגיה המשתחררת בהתפרקות α. גושים גדולים יותר מסוגלים להרתיח מים בחום הנפלט מהם. גוש, שמשקלו כ 6 ק"ג, מתפוצץ מעצמו. חשיבות הפ' היא בקלות שבה הוא מתבקע בתגובה עם ניטרונים, וכן באפשרות ליצרו בכמויות גדולות ללא קושי. האיזוטופ Pu^{238} שימש כמקור כוח לתחנה הסיסמית ולמכשירים מדעיים אחרים, שהוצבו על פני הירח ע"י צוות „אפולו" (ע"ע ירח, עמ' 375).

את הפ' המתכתי ניתן להכין בחיזור הטרי-פלואוריד שלו. צבע המתכת כעין הכסף והיא מתכסה בדוק צהבהב בחמצון באוויר. לפ' המתכתי שש צורות אלוטרופיות בעלות מבנים גבישיים שונים וצפיפויות שונות (בין 16.00 ל 19.86). המתכת נמסה בקלות בחומצה מלחית מרוכזת, חומצה יודית או חומצה פֶּרכלורית, תוך יצירת היון Pu^{3+}.

פ' יוצר תרכובות כימיות עם כל היסודות הלא-מתכתיים (מלבד הגזים האצילים). ליוני הפ' צבעים שונים בהתאם לדרגת החמצונם: Pu^{3+} — כחול, Pu^{4+} — חום-צהוב, PuO_2^{2+} — ורוד-כתום. עם חמצן יוצר הפ' תחמוצות בהרכבים שונים: PuO, PuO_2 וכן תחמוצות בעלות הרכבי ביניים. ידועים הלידים של פ', כמו PuF_4, PuF_3, $PuCl_3$. הפ' יוצר גם תרכובות עם פחמן, חנקן וסיליקון: $PuSi_2$, PuN, PuC. מחמת קצב הפליטה הגבוה של חלקיקי α וכן מחמת ספיגתו הספציפית של הפ' ע"י מח-העצמות, הפ' — כמו כל שאר היסודות הטרנסאורניים — להוציא נפטוניום — הוא רעל מסוכן ביותר והטיפול בו טעון זהירות יתירה. (וע"ע אטומית, אנרגיה; אטומית, פצצה; יסודות כימיים, עמ' 970 וכן כרך מילואים, עמ' 107—121; ראקציות גרעיניות).

ל. ב.-ד.

פְּלוּטוּס (יוו' Πλοῦτος — עושר; לאט' Plutus), אל העושר במיתולוגיה היוונית-רומית. עפ"ר היו מתארים את פ' כנער ו„קרן השפע" בידו (השו' פורטונה). בתבאי עמד פסל של האלה טיכֵי (ע"ע) המחזיקה את פ' על ידיה; באתונה מחזיקה אותו על ידיה אִירֵינֵי (ע"ע). עושר ניתן תכופות ללא-ראויים, מפני שזוס נטל מפ' את כושר-הראיה. אריסטופנס (ע"ע, עמ' 867) הציג אותו בקומדיה „פ'" כזקן עיוור המפזר נכסים בלא אבחנה.

פְּלַוטוּס, טִיטוּס מַקִּיוּס — Titus Maccius Plautus — (בערך 250—184 לפסה"נ), מגדולי מחברי הקומדיות ברומא. נולד בסארסינה בחבל אומבריה, בא לרומא בנעוריו, היה פועל-עוזר בלהקת תיאטרון, צבר כסף ויצא למרחקים לשם מסחר. משהפסיד את רכושו חזר לרומא, עבד כמושך בריחיים בטחנה ובשעות הפנאי החל לכתוב. עיבד קומדיות של פילֵמון, דיפילוס ומֶנַנדרוס (ע"ע יוונית, לשון ותרבות, עמ' 553) והתאימן בהצלחה רבה לטעמו של הקהל הרומי (fabulae palliatae; ע"ע לטינית, ספרות, עמ' 637/8). לשונו — לאטינית מדוברת (ע"ע לטינית, עמ' 632) וסיגנונו מוצק.

מחזותיו היו דומים למחזמר של ימינו (ע"ע דרמה, עמ' 182, 185 וע"ע אפילוג). נשתמרו 21 ממחזותיו, יותר מ30 נושאים נוספים וקטעי כתבים רבים.

הנודעים במחזותיו: Amphitruo (ע"ע אמפיטריון; טרגיקומדיה), בו הוצגו האלים יופיטר ומרקוריוס כנוכלים. Aulularia („אוצר") שימש מקור־השראה ל„הקמצן" של מוליר (ע"ע, עמ' 442). מ Menaechmi (שמם של אחים תאומים) שאבו שיקספיר („קומדיה של טעויות") ולופה (ע"ע) דה רואדה („המרומים"). התאומים נפרדו בילדותם ונפגשו אחרי שנים רבות תוך טעויות והחלפות משעשעות. ב Miles gloriosus („החייל המתרברב") יצר פ' דמות ספרותית נצחית שנתגלגלה, בין השאר, בדמותו של קפטן בּוֹבַּדיל ב„איש איש ורוחו" של ב. ג'ונסון (ע"ע); המחזה עובד גם ע"י באיף (ע"ע). הנעלה שבמחזותיו, Captivi („השבויים"), מתאר את גורלם המר של שבויי המלחמה; לסינג (ע"ע) חשב שזהו המחזה הטוב ביותר שהוצג אי פעם. במיוחד נוגעת ללב אצילותם הנפשית של הנדכאים (השו' להלן: „הפוני הקטן"). ב Pseudolus („השקרן") מנסה סרסור (leno; דמות שכיחה במחזות פ') למכור נערה (Phoenicium — „הפניקית") לשני אנשים: האחד אוהבה בנפש והאחד קלגס מקדוני. לבסוף, הודות לתעלולי עבדו הממולח „השקרן", זוכה בה אוהבה והסרסור יוצא קרח מכאן ומכאן.
נ. ש.

המחזה בעל הרקע המעניין ביותר הוא Poenulus („הפוני הקטן") שנתחבר בעקבות מחזה יווני Καρχηδόνιος של אלכסיס או מנגדרוס (ע' ערכיהם) שלא נשתמר. בנותיו של סוחר פוני, Adelphasium ו Anterastilis נחטפו ממַגרה, גן ליד קרת־חדשת (ע"ע), יחד עם אומנתן Giddenis ונתגלגלו בידי הסרסור Lycus („זאב") לקאלידון שביוון. למרות מצבן הנואש שמרו הנערות על אצילות־נפשן ודברי אדלפאסיום אל אחותה נהפכו לאמרות־כנף: „מעדיפה אני היות מקושטת באופי טוב מאשר ברוב זהב"; „מעדיפה אני בהרבה להיקרא אשה טובה מאשר אשה מאושרת" (שורות 301/3; תרגום ג. אלקושי). את אדלפאסיום אוהב קרובה Agorastocles שנחטף גם הוא לקאלידון. אבי הנערות ודוד הבחור, חנא (Hanno), שע"פ שמו ולבושו מהדור הישן היה (שורות 975/6), תר את כל העולם אחרי בנותיו עד שבא לקאלידון. חנא, „היודע את כל השפות אך מעלים ידיעותיו, פוני אמיתי הוא — מה יש לדבר" (112/3), פותח בתפילה פונית אל אלוהי המקום שיברכו מעשיו ויסייעוהו למצוא את בנותיו ואת בן אחיו (930 ואילך): Yth alonim ualonoth sicorathi symacom syth chy mlachthi in ythmum ysthyalm ych-ibarcu mysehi li pho caneth yth bynuthi uad edin bynui... הקטע הוא מהשרידים המעניינים ביותר של הפונית (ע"ע פניקיה; שמיות, לשונות), אף שנסתרס בלא תקנה בידי מעתיקים. עכ"פ ניכרות המלים הפוניות (ע"פ פרידריך; ר' ביבל'): אלונים ואלונות — אלים ואלות; אשתאלם — אבקשם; יברכו; לי פה קניתי את בנותי. הסוחר אף מציג את עצמו: ...Anno byn Mytthymballe anech — חנא בן מִתְנבעל... אנוכי. העבד המשמש מתורגמן גורם לאי־הבנות משעשעות, ונראה שפ' וקהלו רכשו במלחמות קרת־חדשת ידיעות מספיקות בפונית כדי ליהנות מבידור זה (המחזה הוצג אחרי המלחמה הפונית השניה [218—201]). האווירה האוהדת לגיבורים הפוניים והסוף הטוב יש בהם כדי להעיד, שהקהל לא היה שותף לשנאת המעמדות העליונים את הפונים (קטו [ע"ע]). וע"ע דלה פורטה, עמ' 629. — גם אריוסטו (ע"ע, עמ' 825) חיקה את הקומדיות של פ': בין השאר את Cistellaria („קומדיה של הארגז").
מ.

ג. אלקושי, אוצר פתגמים וניבים לטיניים, 1959; F. Leo, *Plautinische Forschungen*, 1912[2]; E. Fraenkel, *Plautinisches im P.*, 1922; J. Friedrich, *Phönizisch-punische Grammatik*, 1951; M. Sznycer, *Les Passages puniques en transcription latine dans le Poenulus de P.*, 1967.

פְּלוֹטִינוֹס — Plotinus, Πλωτῖνος — (205—270 לסה"נ), פילוסוף יווני, ממייסדי הנאו־אפלטוניות (ע"ע). ידיעותינו על חייו שאובות מן הביוגרפיה שחיבר תלמידו פורפיריוס (ע"ע). נראה שנולד באסיוט (ע"ע; אז Λυκόπολις) שבמצרים העילית, אך שמו רומי (השו' פלוטוס [ע"ע]; פלטינה אשת טרינוס) ושפת־אמו היתה יוונית. כבן 28 החל ללמוד אצל אמוניוס (ע"ע) „השקאי" באלכסנדריה והיה תלמידו כ11 שנים. ב243 הצטרף למסעו של הקיסר גורדינוס III (ע"ע) נגד הפרסים; הוא קיווה ללמוד על הפילוסופיה המזרחית, אך טרם נתברר כל צרכו מה שאב ממקור זה (ע"ע אלהים, עמ' 474; אצילות, עמ' 488). כבן 40 השתקע פ' ברומא, ושם ריכז סביבו חוג תלמידים ואנשי־רוח. משם עבר לקמפניה וניסה, לשווא, לשקם חבורה פיתאגורית (ע"ע פיתגורס מסמוס ופיתגוריים), ושם מת.

בגיל 50 החל לכתוב מסות שנועדו להפצה בין תלמידיו. בחיבוריו ניתן בד"כ דיון בטכסט (של אפלטון, אריסטו, או אחד מפרשניהם) ובבעיות הפילוסופיות העולות ממנו. סיגנונו של פ' מתומצת ויבש ולפעמים סתום. אך יש בכתביו קטעים של התלהבות כנה והתעלות סיגנונית, שהיו השראה לדורות. כתביו נערכו ע"י פורפיריוס (ב־300—305), שסידרם לכאורה לפי נושאים, אך למעשה באורח מלאכותי למדי, בשש אֶנֶאָדוֹת (Ἐννεάδαι) [„תשיעיות"], כלו' קבוצות של תשע מסות. הסידור המלאכותי הביא לפיצולן של מקצת המסות ולצירופם של עניינים שאין ביניהם שייכות.

פ' לא הציג את תורתו כמשנה סדורה, אלא כ"א ממסותיו היתה כרוכה בידיעת תורתו כולה, ומכאן עיקר הקושי בהבנתו. תוכן האנאדות: (1) אתיקה ואסתטיקה; (2)—(3) פיסיקה וקוסמולוגיה; (4) תורת הנפש; (5)—(6) מטפיסיקה, לוגיקה ותורת־ההכרה. עריכת פורפיריוס התעלמה מהסדר הכרונולוגי של החיבורים, אך סדרם ידוע; לאור זה נראה שאין בכתבי פ' התפתחות מובהקת, מה גם שנכתבו כולם ב15 שנות חייו האחרונות.

פ' ראה עצמו כמפרשו וממשיכו של אפלטון, וממנו קיבל את ההבחנה והקישור בין העולם הנצחי והבלתי־חללי לבין עולם הזמן (ע"ע, עמ' 873/5) והחלל; את תורת אי־חמריותה ואלמותה של הנפש; את קביעת הטרנסצנדנטיות המוחלטת של הראשית, שפ' זיהה אותה עם ה„טוב" של ספר „המדינה" ועם ה„אחד" של „פַּרְמֶנִידֵס". ה„אחד" הוא הראשון מבין שלוש ההיפוסטזות (ע"ע אידאליזם, עמ' 639; היפוסטסיס), וממנו נובעים השכל (νοῦς) והנפש (ψυχή). דרגתה הנמוכה של הנפש היא הטבע (φύσις) שאין לראות בו, כנראה, היפוסטזה בפני עצמה. הדרגה הנמוכה ביותר של ההויה (ע"ע, עמ' 683) היא החומר (ὕλη), המזוהה גם עם הרע, שפ' ראה בו העדר מוחלט, בניגוד לגנוסטיים, ולא ישות ממשית. בשכל מובחנים המשכיל והמושכל הבחנה לוגית בלבד, אולם פ' חולק על אריסטו בראותו אף בכך ריבוי שמעליו צ"ל אחדות פשוטה מכל־וכל. השכל הוא אפוא ההיפוסטזה השניה, תחום הריבוי בתוך האחדות, כלו' העולם השכלי או עולם האידיאות (ע"ע). אולם פ' ראה את האידאות לא כטפסים סטאטיים, אלא כהבטים של השכל עצמו, המשיג אותן כולן יחד בשכילה (νόησις) אַל־זמנית אחת. ואילו הנפש, בשל דרגתה הנמוכה יותר, היא אחדות עם ריבוי, ויכולה לתפוס את מושאיה רק בזה אחר זה. ומכאן המחשבה הדיסקורסיווית האפיינית לה, והזמן והחלל כביטויים של חוסר־אחדות. אולם הנפש עצמה נמצאת מעבר לזמן ולחלל. אין היא נמצאת בגוף, אלא הגוף נמצא בה „כרשת הצפה בים". המעבר מהיפוסטזה להיפוסטזה איננו כרוך בפחת כלשהו בהיפוסטזה היוצרת את זו שמתחתיה: פ' מתאר את המעבר במטאפורות של המעיין הנובע ואינו פוחת (emanatio, ἀπορροή), או של מקור־האור המאיר ואינו משתנה (illuminatio, ἔλλαμψις).

נפש האדם היא כפולה: חלקה העליון נתון בשלב של המחשבה

הדיסקורסיווית, והוא „האדם עצמו"; נפש עליונה זו משתתפת בנפש־העולם וביכלתה להתעלות לקראת השכל המשרה עליה את „הארתה". חלקה התחתון קשור בגוף וסובל בסבלותיו של זה. חיי האדם נתונים בין שני קטבים אלה, וההיחלצות מן הגופניות וההמ־ראה אל־על היא דרישתה העיקרית של האתיקה הפלוטינית (ע"ע אודמוניזם). מעבר לחיי השכל נמשכת הנפש לאיחוד עם ה„אחד". כל נפש ונפש היא העולם השכלי כולו, ושלבי ההפנמה והפישוט של הנפש מתאימים לשלוש ההיפוסטזות; מכאן שאיחודה של הנפש עם „האחד" הוא השגת אחדותה ושיבתה אל מקורה, ממנו לא ניתקה לחלוטין (ע"ע התבוננות, עמ' 608/9). היופי לפי פ' הוא השתלטות האידאה או הנפש על החומר, וביטויו אחדות אורגנית. היופי המוחשי הוא לפיכך ביטוי של היופי המושכל (ע"ע אסתטיקה, עמ' 89/90).

השפעת פ', הישירה והעקיפה, היתה רבה ביה"ב עד לתחילת הסכולסטיקה ואף לאחריה, ביחוד על אוגוסטינוס (ע"ע), על אבן גבירול (ע"ע, עמ' 227; אצילות, עמ' 489; אריסטוטלס, עמ' 856), על הרנסאנס האפלטוני האיטלקי, על האנטי־אמפיריזם האנגלי ואף על האידאליזם המודרני. עם עליית המחקר החדיש סר חנו של פ' וראו בו אקלקטיקון, אך לאחרונה התחדשה ההערכה של מקוריותו וחשיבותו.

י. קלצקין, משנת ראשונים, תרפ"ה; ש. סמבורסקי, מושג הזמן באסכולה הניאו־אפלטונית המאוחרת, תשכ"ז; A. H. Armstrong, *The Architecture of the Intelligible Universe in the Philosophy of P.*, 1940; E. Bréhier, *La Philosophie de P.*, 1961[2]; S. MacKenna, *The Enneads*, 1962[3]; P. Hadot, *P.*, 1963; V. Schubert, *Pronoia und Logos*, 1968.

ש. שק.

פְּלוּטַרְכוֹס — Πλούταρχος — (בערך 45 — אחרי 120 לסה"נ), פילוסוף, סופר ומדינאי יווני, יליד כירוניאה (ע"ע). פ' הושפע מדעות האקדמיה (ע"ע) האפלטונית והסטואה (ע"ע). במהלך נסיעותיו ביקר באסיה הקטנה ובמצרים ופעמים מספר ברומא. פ' קשר קשרים הדוקים עם החצר הקיסרית למן תקופת נרון ועד טריינוס (ע' ערכיהם). כמו בן־תקופתו, יוסף בן מתתיהו, הכיר והוקיר את השגי עמו בעבר, אך היה מודע לכך, שכל נסיון של שיבה אל העבר מבחינה פוליטית (תקוות לכך התעוררו בעקבות ביקורו של נרון ביוון ב 66) עלול להמיט אסון על עמו. בהגשימו את תורת הנאמנות הכפולה — פוליטית לרומא, רוחנית ליוון — מילא פ' תפקידים שונים בעיר מולדתו ובמרכז הנבואי השכן, דלפוי (ע"ע), ויחד עם זאת שימש, כנראה, זמן־מה פרוקורטור רומאי של אכאיה וזכה לכיבודים גבוהים. השכלתו הנרחבת, השקפת עולמו המגובשת ואישיותו המאוזנת הביאו להתגבשות מעין אקדמיה פרטית סביבו.

השתמרה פחות ממחצית יצירתו של פ', אחד הסופרים הפוריים ביותר של העת העתיקה. יצירתו נחלקת לשתי חטיבות עיקריות: (א) חיבורים הקרויים „כתבי מוסר" (Moralia) מתחום הרטוריקה, הפילוסופיה, האתיקה, הפסיכולוגיה של בע"ח, הפוליטיקה, החינוך, התאולוגיה, הביקורת הספרותית, ההיסטוריה ואף מדעי הטבע (וע"ע אונומטופיה; גרויטציה, עמ' 265; השארות־הנפש, עמ' 466); (ב) הכתבים הביוגרפיים („חיי אישים" — Vitae parallelae; Βίοι παράλληλοι) שמתוכם נשתמרו 23 ביוגרפיות מקבילות ועוד 4 בודדות. הביוגרפיות המקבילות מביאות, זו בצד זו, חיי אישיות יוונית ואישיות רומאית (למשל: אלכסנדר מוקדון — קיסר; פריקלס — פביוס מכסימוס). לכל צמד צורפה השוואה (σύγκρισις; נשתמרו 19), שעמדה על הדומה והשונה בתכונות האישים. מטרתו של פ' היה להוכיח לבני דורו, שגם ליוונים היו מצביאים ומדינאים דגולים. פ' התחיל בכתיבת הביוגרפיות ע"פ בקשת אחרים, אך המשיך במלאכתו למען עצמו, כי (לדבריו) „סגולותיהם של אנשים דגולים אלו שימשו לי כמעין מראה, בה רואה אני כיצד להסדיר ולקשט את חיי". פ' עצמו לא התכוון לכתוב היסטוריה, „אלא חיי אישים בלבד. ולא מן ההכרח הוא שבמפעלים המפוארים דווקא יתגלה טיבו של האדם, לטובה או לרעה... מן הצורך הוא שתהא הרשות נתונה לי לחדור יותר לסימני נפש האדם ולצייר על ידיהם את חיי כל אחד ואחד..."; ובכל זאת מספק חיבורו שפע ידיעות היסטוריות, שלוקטו עפ"ר מהיסטוריונים עתיקים שיצירותיהם אבדו (ע"ע ברוטוס, עמ' 493; הלניזם, עמ' 657). הסיגנון הקליל של כתביו, השפע של חומר רב־גוני ומשעשע ברובו והעדר מחקר מעמיק ומייגע הקנו לפ' פופולריות רבה כבר בחייו.

למרות השפעתו הרבה על היסטוריונים וסופרים נשכחה יצירתו של פ' במערב, החל באמצע המאה ה 5 לסה"נ, למשך כאלף שנים. השפעתו חודשה לאחר פרסום כתביו ע"י ההומניסטים במאות ה 15—16. תרגום המופת של כתבי פ' לצרפתית ע"י אַמיו (ע"ע, וע"ע ארדי, אלכסנדר) שימש יסוד לתרגום האנגלי של ת. נורת (Th. North), שהוקדש למלכה אליזבת I (1579). שיקספיר שאב מתרגום זה גוש־אים למחזותיו („טימון האתונאי"; „קוריולנוס" ועוד). השפעת פ' על אנשי־רוח ומדינאים במפנה המאות ה 18—19 היתה רבה ביותר. בין מעריציו היו: רוסו, מונטסקיה, גתה, שילר, אמרסון, פרידריך הגדול ונפוליון. לקראת סוף המאה ה 19, עם עלייתה של האסכולה הרומנטית מחד וההיסטוריוגרפיה המדעית מאידך, ירדה קרנו של פ'. החל בראשית המאה ה 20 חודשה ההתעניינות בכתביו.

פ' הזכיר את היהודים תכופות, אך בלא ידיעות מבוססות. ב Quaestiones conviviales (IV, 5—6) דן בשאלה אם התנזרות היהודים מבשר־חזיר נובעת מסלידה או מהערצה (וע"ע פטרוניוס). כאן הזכיר גם את האמונה הנפוצה (וע"ע אפיון, עמ' 193; טקיטוס, עמ' 889) שהיהודים סוגדים לחמור משום שבע"ח זה עזר להם בגילוי מעיין. הוא גם טען שהיהודים לא הגנו על עירם מפני התקפה בשבת, „אלא נשארו עטופים באמונות־ההבל שלהם כמו ברשת". על זיהוי אלוהי ישראל עם דיוניסוס ע"ע, עמ' 415.

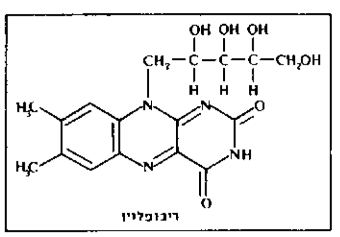
לעברית תורגמו רק „חיי האישים" בידי י. ל. ברוך, תולדות גדולי יון ורומא, א' (כולל רק יוון), תרצ"ב; ע. כץ (עורך), חייהם של גדולי יון ורומי, א'—ב', תשי"ג; י. ג. ליבס, חיי אישים, אנשי רומי, תשכ"ב[2]; א. א. הלוי, חיי אישים, אנשי יוון, תשל"א; הנ"ל, חיי אישים, אנשי יוון ורומי, תשל"ג.

R. del Re, *Gli studi Plutarchei nell'ultimo cinquantennio* (Atene e Roma, Ser. 4, III), 1953; R. H. Barrow, *P. and his Times*, 1967; C. P. Jones, *P. and Rome*, 1971; D. A. Russell, *P.*, 1972; M. Stern, *Greek and Latin Authors on Jews and Judaism*, I, 545/76, 1974.

ז. רו.

פְלַוִינִים (פ"") **וּפְלַווֹפְּרוֹטְאִינִים** (פ"פ). הפ"" הם פיגמנטים צהובים וידועים גם בשם איזואלוכסאזינים. הם מרכיבים של קואנזימים לקבוצת אנזימים (ע"ע פרמנטים) הידועים בשם פ"פ. המרכיב הפלאוויני בקואנזימים אלה הוא הריבופלַוין (ר"פ; 6, 7 — דימֶתיל—9—D—ריביטיל־איזואלוכסאזין), הידוע גם כוויטמין B_2.

ב 1932 הצליחו א. וָרבּורג (ע"ע) וכריסטיאן לבודד משמרים את „האנזים הצהוב" (flavo = „צהוב"), שהמרכיב האָפייני בו הוא הר"פ; לאנזים זה יוחסה חשיבות רבה בתהליכי חמצון התא. נוסחתו הכימית הוגדרה ע"י קוּן וקָרֶר (ע' ערכיהם) ב 1935. ר"פ הוא מוצק צהוב, בעל פלואורסצנציה ירוקה, הניתך ב °292 ומ־סיס במים.



ריבופלוין



ר"פ פעיל בתא החי רק בצורת האסטרים הזרחניים ר"פ־'5־פוספט (הידוע בשם ר"פ־מונו־נוקליאוטיד, FMN) ופלווין־אַדְנין־דינוקליאוטיד (FAD) (תרכובת בין FMN וחומ־צה אדנילית).

מערכת האיזואַלוֹכסאזין ממלאת תפקיד של מערכת חמצון-חיזור (redox) הפיכה, בשל יכלתה להעביר אלקטרון דרך מצב של סֶמי-כינון. ידוע מספר רב של פ"פ, שהם אנזימים-דהידרוֹגֶנזות — הנוטלים חלק חשוב במערכת הנשימה, במטבוליזם של סכרים (ע"ע סכר), של חומצות אמיניות ושל חומצות שומניות.

ניתן לתאר את פעולת הפ"פ כדלהלן:

$$MH_2 + \text{פ'} \rightarrow M + \text{פ' מחוזר}$$

$$\text{פ' מחוזר} + X \rightarrow \text{פ'} + XH_2$$

פ"פ אחדים דורשים לפעולתם נוכחות יוני מתכת (Zn, Cu, Mo, Fe), ואחרים פועלים בנוכחות קבוצת הֶם (ע"ע המוגלובין). הפ"פ מאופיינים בצבעים מרהיבים (אדום, חום או ירוק). וע"ע ויטמינים, עמ' 99—102.

י. ק. גוגנהיים, תזונת האדם, תשכ"ד; F. A. Robinson, *The Vitamin B Complex*, 1951.

מ. עו.

פְּלוֹיֶשְׁטִי (Ploești), עיר בדרום-מזרח רומניה; 163,000 תוש' (1970). שוכנת לרגלי האלפים הטרנסילוואניים, סמוך ל-מעבר-הרים המחבר את אגן הדנובה התחתונה ובוקורשט (בוקרסט, ע"ע) עם טרנסילוניה (ע"ע). בפ' ובסביבתה שדות-הנפט העשירים שברומניה (תפוקתם כ 12 מיליון טון בשנה).

בעיר בתי-זיקוק, תעשיה פטרוכימית ותעשיית מכונות, ומייצרים בה מזונות, טכסטילים וזכוכית. צינור נפט יוצא ממנה לנמל קונס-טאנצה שבים השחור. פ' ניזוקה קשה במלה"ע II בהפצצות חיל-האוויר האמריקני; מרכז העיר שנהרס כליל שוקם אח"כ בסיגנון מודרני.

פְּלוּמֶר, הֶרְבֶּרְט צֶ'רְלְז אוֹנְסְלוֹ — Herbert Charles Onslow Plumer — (1857—1932), מצביא ומושל אנגלי. ב 1896 ארגן כוח פרשים לא-סדיר שסייע בדיכוי מרד המטבלה (ע"ע) בדרום אפריקה. במלחמת הבורים עמד בראש כוח פרשים שרדף לאורך 1,200 ק"מ אחר דה וֶט וכבש את מושבה של הממשלה הבורית (ע"ע אפריקה הדרומית, ברית, עמ' 398). במלה"ע I פקד על הארמיה השניה באיזור איפר (ע"ע) וכבש את מֶסין (Messines) והמשיך, בקרבות עקובים מדם, לעבר פאסקנדלה (ע"ע מלה"ע I, עמ' 658). אח"כ פקד על כוח אנגלי-צרפתי שתגבר את צבא איטליה אחרי מפלת קאפורטו ושב להגן על איפר מפני מתקפה גרמנית עזה באפריל 1918. בתום המלחמה קיבל דרגת פילדמרשל ותואר אצולה. ב 1919 נתמנה מושל מלטה, הרגיע בה את הרוחות, הנהיג חוקה וכונן בתי נבחרים. ב 1925 נתמנה לנציב עליון בא"י (ע"ע, עמ' 540). הוא צמצם את מספר יחידות הצבא בא"י וארגנן מחדש, והכיר במוס-דות השלטון העצמי היהודיים. הודות לאישיותו ולמדיניותו התקיפה וההוגנת עברה תקופת כהונתו ללא התנגשויות בין יהודים לבין ערבים; ב 1928 פרש מטעמי בריאות ושב לאנגליה.

פֵּלוּסִיוֹן או **פֵּלוּסִיוּם** (Pelusium ; Πηλούσιον), עיר נמל מפורסמת בגבול הצפוני-מזרחי של מצרים ההלניסטית והרומית. שכנה במזרח הדלתא, על הזרוע הפלוסית, הסתומה כיום, של הנילוס, ונתנה את שמה גם למפרץ פ' של הימה"ת. שרידיה (מבנים, מתקני-נמל) מצויים באיזור הביצתי כ 35 ק"מ דרומית-מזרחית מיורשתה הנוכחית, פורט סעיד.

שמה הקדום של פ' היה סָאִינוּ (או סין; יחז' ל, טו) שמשמעותו „עיר הטיט", בהתייחס למיקומה בביצות. לפי סברה אחרת משמעות השם „מבצר" (ר' שם „מעוז מצרים"). ייתכן כי גם נודעה כ„פֵּר-אָמוֹן" („בית אמון"). מתקופות קדומות מאוד היתה גם תחנת מכס על אם הדרך הראשית ממצרים לאסיה. חשיבותה האסטרטגית של פ' כמב-צר-ספר מוגן ע"י ביצות וכ„מפתח" הדלתא, עמדה במשך אלפי שנים. ב 525 לפסה"נ שם נצחונו של כנבוזי (ע"ע) ליד פ' קץ למצרים הפרעונית.

בימי התלמיים, כנראה, הוסב שם העיר ל„פלוסיון", שגם משמעותו „עיר הטיט". מאז, ובתקופת רומי, שגשגה העיר כנמל וכמרכז להפקת מלח, יבוש דגים וגידול ענבים ועדשים. במיוחד נתפרסמה כמייצרת בדי פשתן מצוינים, שנזכרו גם במשנה (יומא ג', ז') בשם „פילו-סין". אחרי שקיעת האימפריה והכיבוש הערבי ירדה חשיבות פ', בשל התחרותה של דִמיאט (ע"ע). פ' היתה מעוז מוסלמי בעת הסתערות הצלבנים על מצרים, אך לא התאוששה עוד מהריסתה ע"י בלדוין I (ע"ע) ב 1118. ישנה סברה ששם האריג פלוש (plush), והמונח הלועזי blouse, המציין חולצה, נתגלגלו לאירופה ביה"ב מפ'.

סתימת הזרוע הפלוסית של הנילוס ושינויים במפלס סביבתה, שהפכה לביצות, תרמו לעזיבת העיר; פ' נזכרה לאחרונה ב 1515 בראשית הכיבוש התורכי של מצרים. החוקר מוֹנז' (ע"ע), שליווה את נפוליון למצרים, קיבל ממנו את התואר רוזן פ'. כיום קרויים עיי פ' תל (או ג'זירת) פַּרְמָה, שם שנגזר אולי מפר-אמון, ומצויים לא רחוק מהאתר בלוזה, על כביש אל-עריש — קנטרה.

פ. פ.

פֶּלוֹפּוֹנֶסוֹס, ע"ע יָוָן.

(ה)פֶּלוֹפּוֹנֵסִית, (ה)מִלְחָמָה, שמו של המאבק המזוין, שהתנהל לסירוגין ב 431—404 לפסה"נ בין אתונה וחברות „הברית האַטית-דלית" לבין ספארטה וחברותיה ב„ברית הפלופונסית". על המה"פ עד 411 ידוע לנו מכתבי תוקידידס (ע"ע), ומ 411 מכסנופון (ע"ע). הקומדיות של אריסטופאנס משקפות את הלך-הרוחות ההווי באתונה במלחמה, וכן ידועים לנו פרטים רבים מתוך נאומים מדיניים ומסמכים-מספר שנשתמרו. — על הרקע למלחמה עקב ההת-מודדות בין אתונה לספארטה על ההגמוניה ביוון והשוני המדיני, החברתי והכלכלי בין מערכות הבריתות שבראשן עמדו — ע"ע יוון, עמ' 443—446, ומפה שם.

הגורם הישיר למלחמה היה סכסוך שפרץ ב 433 בין קורינתוס (ע"ע) לבין קורקירה (ע"ע קורפו). אתונה משכה לצדה את קורקירה, שהיתה בעלת חשיבות לציה. כעבור שנה הגיבה קורינתוס בתמכה בפוטידיאה (בצפון-יוון), שמרדה באתונה. אתונה הטילה הסגר על סחר שכנתה מגארה, שתמכה בקורינתוס (432). כנס „הברית הפלו-פונסית" ראה במעשה זה הפרת „שלום 30-השנים" (מ 445/6) ולדרי-שת קורינתוס הכריז מלחמה על אתונה (431).

ה ש ל ב ה ר א ש ו ן : מ ל ח מ ת א ר כ י ד א מ ו ס (431—421). אתונה שלטה בים, אך ביבשה לא יכלה לעמוד בפני הצבא הספארטני-פלופונסי האדיר. משהחל ארכידאמוס, מלך ספארטה, להרוס בשיט-תיות את אטיקה, החליט מנהיג אתונה פריקלס (ע"ע) לרכז את כל תושבי אטיקה בפיראוס ובאתונה, ש„החומות הארוכות" קשרו ביניהן והגנו עליהן. כתוצאה מכך הפכו האיכרים העקורים לפרולטריון מרושש מה שגרם לאי-יציבות מדינית, והקל על התפשטות מגפה (אולי דבר [ע"ע, עמ' 871]), שכ ¼ מהאוכלוסיה הדחוסה מתו בה, ביניהם פריקלס עצמו (429). במקומו עלה הדמאגוג הקיצוני קלאון (ע"ע).

הפלופונסים פלשו מדי שנה לאטיקה, ואתונה הפעילה בהצלחה את זרועה הארוכה של ציה בכל הימים סביב יוון. צי הפלופונסים הובס פעמיים מול נאופאקטוס (לפנטו [ע"ע]) בידי פורמיון, והאתו-נאים שלטו במפרץ-קורינתוס. ב 427 הכניעה אתונה את האי לסבוס שמרד בה, ורבים מתושביו נטבחו. הספארטנים כבשו את פלטיאה וטבחו את מגיניה — דברים המעידים על אכזריות המאבק. הצעת שלום של ספארטה נדחתה (426). ב 425 תפס דמוסתנס האתונאי את פילוס (כיום — נאווארינון), בחוף המערבי של הפלו-פונסוס, פשט לתוך מסניה (ע"ע) וניסה להמריד את ההלוטים (ע"ע). פשיטה-נגדית של הפלופונסים לאי ספאקטריה (מול פילוס) חוסלה בידי קלאון. שבויים רבים נפלו בידיו — דבר שהעלה את השפעתו

באתונה לשיאה. אתונה תפסה את האי קיתֶרה (בחוף הדרומי של הפלופונסוס), אך נסיון האתונאים לפלוש לבויאוטיה סוכל בידי תבי בקרב היבשתי בדליון. אותה שנה קם לפלופונסים מושיע בדמות המצביא בראסידאס. הוא הציל את מגארה מכיבוש, עבר, דרך היבשה, לתראקיה (בים שלטה אתונה), וכבש שם את העיר החשובה אמפיפוליס. בלהיטותו לקרב המשיך לפעול נגד אתונה גם בעת שביתת-נשק זמנית שהוסכם עליה (423) וניצח בקרב ליד אמפיפוליס את קלאון, אך הוא וקלאון נפלו בקרב.

נפילת שני המנהיגים הקיצוניים הקלה על הצדדים לכרות ב 421 את „שלום-ניקיאס" (ע"ש מנהיג אתונאי מתון), שסיים את השלב הראשון של המלחמה. אתונה המשיכה בפעולות שנועדו להגדיל את כוחה מול ספארטה. אלקיביאדס (ע"ע) יזם ברית נגד ספארטה עם כמה ערים בפלופונסוס. ברית זו התפרקה בעקבות נצחון אגיס מלך ספארטה במאנטיניאה (418), אך אתונה חיזקה את שליטתה בים בכבשה את האי מלוס (ע"ע). תושבי האי נשחטו.

השלב השני: 415—404. ב 415 פתחה אתונה, בעצת אלקיביאדס, במסע הימי לכיבוש סירקוסי (ע"ע; וע"ע סיציליה) כדי להשתלט גם על מרכז הימה"ת. המסע הסתיים בשואה, באבדן כ 40,000 איש, והרס את עצמתה הצבאית והימית של אתונה (413). בינתיים חידשו הספארטנים ובעלי-בריתם את המלחמה (414). אלקיביאדס, שברח לספארטה, הסית אותה להציב חיל-מצב בדֶקֶליה (באטיקה המרכזית) כדי לחסום את הגישה היבשתית העיקרית לאתונה מהצפון. פשיטות הספארטנים הציקו מאוד לאתונה, ושובש הקשר עם מכרות-הכסף החיוניים בלאוריון (ע"ע). מצבה הורע עוד יותר משכרתו הספארטנים, בעצת אלקיביאדס, הסכם עם מושל פרס באסיה-הקטנה, ולפיו מימנו הפרסים, תמורת הסגרתן של ערי יוניה לפרס את תגבור צי הפלופונסים, כדי שיוכל לחסום את אספקת התבואה החיונית מהים השחור דרך ההלספונט (הדארדאנלים) לאתונה. החוזה סימל את ראשית התעצמותה הימית של ספארטה, שעתידה היתה להכריע במלחמה. אלקיביאדס הסתכסך עם הפרסים ועם ספארטה ונהיה מפקד צי-אתונה בסאמוס שלא הכיר במימשל האוליגרכי בהנהגת תֶרַמֶנֶס (ע"ע), שקם באתונה בעקבות המשבר במלחמה. אלקיביאדס ניצח (411/10) בקרבות אבידוס (בהלספונט) וקיזיקוס (בים-השיש) ואף כבש את ביזאנטיון (408). משטר האוליגרכים באתונה הופל ב 410. אלקיביאדס חזר מנצח לאתונה, אך הפרסים מימנו בינתיים מחדש את חידוש הקמת צי הפלופונסים. ליסנדרוס (ע"ע) הספארטני ניצח ב 406, בהעדרו של אלקיביאדס, את צי האתונאים מול אפסוס. אלקיביאדס שוב נטש את אתונה. ספארטה הציעה (בשניה) שלום, אך אתונה דחתה את ההצעה. צי אתונה, בראשות קונון, יצא להלספונט כדי לתקוף את צי ספארטה שבראשות ליסאנדרוס; הלה התחמק פעמים-מספר, ולפיכך ירדה ערנות האתונאים והם העלו לחוף את אניותיהם לחניית-לילה באיגוספוטמוי שבחוף המערבי של ההלספונט. ליסאנדרוס פתח בהתקפת-פתאום והשמיד, כמסופר, כ 180 אניות מאניות אתונה; רק 8 שרדו (405). מכה ניצחת זו הכריעה במלחמה. ליסאנדרוס צר על אתונה חסרת-המגן וזו נכנעה ב 404 — אולי מקרה ראשון בהיסטוריה של עיר גדולה שהורעבה. חומות-העיר נהרסו, וציה פורק.

במה"פ ניצח הצד שעצמתו הימית היתה בתחילה נחותה, אך הוא ידע להגדילה ולהשתמש בה כראוי. ספארטה השתמשה בכסף שקיבלה מפרס (אתונה בזבזה את כספה שלה) להקמת צי, שכוחו עלה בהדרגה, ולבסוף הוא הוא שהשיג את הנצחון. הספארטנים היו מסונוורים פחות מיריביהם מתכניות-התפשטות (כגון מסע אתונה לסיציליה), עמם היה הפכפך פחות, שליטיהם תככניים פחות, ומצביאיהם מוכשרים לא פחות משל יריביהם. ספארטה ירשה את ההגמוניה הימית של אתונה, אך הפיכתה למעצמה ימית, פתוחה להשפעות מחוץ, זעזעה את אָשיות משטרה וחברתה והביאה עליה משבר חברתי ומדיני עמוק, וכדור אחר נצחונה ירדה כליל ממעמדה. באתונה אמנם חודשה הדמוקרטיה (403), אך את העיר פקד משבר חברתי ורוחני חמור. המה"פ גרמה למשבר-אמון בפוליס הקלאסית ובמושגי האזרחות, החוק והדמוקרטיה, ופתחה את תור המעבר לתקופה ההלניסטית.

א. פוקס, אתונה בימי גדולתה, תשי"ז; הנ"ל, המפלגות הפוליטיות והספרות של ימי המה"פ (אשכולות, ב'), תשי"ז; J. Kromayer – G. Veith, *Schlachtenatlas zur antiken Kriegsgeschichte*, 1922; B. W. Henderson, *The Great War between Athens and Sparta*, 1927; J. de Romilly, *Thucydide et l'impérialisme athénien*, 1947; C. B. Grundy, *Thucydides and the History of his Age*, I–II, 1948[2].

פ. פ.

פֶּלוֹפִּידַס — Πελοπίδας — (המחצית הראשונה של המאה ה 4 לפסה"נ), מצביא ומדינאי תֶבני. פ' היה בן משפחה מיוחסת, ופעיל בתנועה הדמוקרטית. בקרב מַנטיניאה (385) הצילו אפמינונדס (ע"ע), ומאז נקשרה ידידות בין השניים. בעזרת אתונה שחרר את קַדמיה, האקרופוליס של תבאי, מידי צבא ספרטה והפיל את המשטר האוליגרכי (379/8). מ 378 נבחר פ' פעמים רבות לבּויוֹטארך — מפקד צבא בויאוטיה המאוחדת. פיקד על כוח מובחר של 300 לוחמי ה„גדוד הקדוש" והצטיין בקרבות טָגירה (375) ולֶוקטרה (ע"ע). פ' ואפמינונדס היו מפקדים בעת המסע הראשון אל הפלופונסוס (369/70), ובעקבותיו איבדה ספרטה את שליטתה בארקדיה, אֶליס, מסניה וארגוס. ב 367 השתתף בשליחות לשושן, שבעקבותיה נעשתה פרס בעלת-ברית לתבאי. פ' היה שותפו של אפמינונדס בכינון דמוקרטיה בתבאי ובהנהגת ההגמוניה קצרת-הימים של בויאוטיה ביוון. הקדמונים העריצוהו על אומץ לבו, אהבת המולדת שלו ומאבקו עם הכוחות האדירים ששיעבדו את ארצו.

G. M. Bersanetti, *P.*, 1949; P. Cloché, *Thèbes de Béotie*, 1952[2].

פֶּלוֹפְּס (Πέλοψ), דמות במיתולוגיה היוונית; על שמו נקרא חצי-האי פלופונסוס (= אי של פ'). אביו היה טנטלוס (ע"ע), שהגיש לאלים את גופת פ' בנו, מבותרת, לאכילה. האלים החיו את פ', השלימו בשנהב את עצם כתפו שלא נמצאה, והענישו את טנטלוס. פ' נשא לאשה את היפודמיאה (ע"ע, [1] ושם תמ'), בת אוֹינימאוֹס מלך פיסה שבאֶליס, אחרי נצחון בתחרות-מרכבות דרמתית (פרטים שם). מירטילוס, עוזרו בתחרות, שנרצח בידי פ', קיללו. פ' היה למלך פיסה. מבניו ידועים ביותר אטרֶוס (ע"ע) ותיאֶסטֶס. אטרוס היה אבי אגממנון (ע"ע), וזה אביהם של אורסטס, אלקטרה (ע' ערכיהם). בפ' נתקיימה קללת מירטילוס ולא סרה חרב מביתו.

נושא פ' רווח בקרב האמנים בתקופה העתיקה (פסלים במורד המזרחי של מקדש זוס באולימפיה, 460 לפסה"נ בע') ובתקופה החדשה (רובנס [ע"ע]).

פ. אובידיוס נזו, מטמורפוזות, א, 235, תשכ"ה.

פְלוֹרֶה, יוֹאַכִים דֶה, ע"ע יוֹאַכִים דֶה פְלוֹרֶה.

פְלוֹרוּס גֶסְיוּס, ע"ע אֶרֶץ-יִשְׂרָאֵל, עמ' 381—382.

פְלוֹרוּס, פּוּבְּלִיוּס אַנְיוּס — Publius Annius Florus — סופר ומשורר בחצר הקיסר אדריאנוס (ע"ע). נולד באפריקה, חיבר דיאלוג Vergilius orator an poeta („ורגיליוס נואם או משורר היה?") שקטעיו נשתמרו. אפשר שהוא הוא לוּקִיוּס אַנֶּאוּס (Lucius Anneus) או יוליוס (Iulius) פ' (ע"ע לטינית, ספרות, עמ' 645), שחיבר בלשון פיוטית את Epitoma de Tito Livio bellorum omnium annorum DCC („קיצור תולדותיהן של מלחמות כל 700 השנים ע"פ ט. ליוויוס" [ע"ע]) בשני ספרים. הוא שאב גם ממקורות אחרים, כגון, סלוסטיוס (ע"ע) וסנקה „הזקן" (ע"ע לטינית, ספרות, עמ' 643). בחיבורו (I, 40) תיאר את כניסת פומפיוס (ע"ע) לירושלים „דרך יערות לבונה ובושם" ואת חדירתו לקודש-הקדשים, שם חשף „את הסוד הגדול של אותו עם חוטא (impiae): תחת גפן-זהב (ע"ע בית-המקדש, עמ' 575; והשוו',

קדה"י ט"ו, י"א, ג'; מלה"י ה', ה', ה'; מידות ג', ח') — השמים" (caelum; פ' התכוון, כנראה, לדמות אלוהי השמים שאת פולחנו נהגו אז לייחס ליהודים, מתוך אי־הבנת הכינוי „יראי־שמים" [השו' יובנליס VI, 543/5; XIV, 97; וע"ע גר, עמ' 176/7; יובנליס]).

י. לוי, עולמות נפגשים, 202, תש"ך; J. Bernays, *Gesammelte Abhandlungen*, II, 78/9, 1885; A. Nordh, *Virtus and Fortuna in F.* (Eranos, L), 1952; V. Alba, *La concepeión historiográfica de L. A. F.*, 1953.

פְלוֹרִי, הַאוּאַרְד ווֹלְטֶר — Howard Walter Flory — (1898, אַדֶלֵיד [אוסטרליה] — 1968, אוכספורד), בקטריולוג ופאתולוג בריטי. פ' למד באוכספורד ובקימבריג'. בשנות ה 30 כיהן כפרופסור לפאתולוגיה באוניברסיטת שפילד, ואח"כ חזר לאוכספורד. מ 1939 התרכז בחקר הפניצילין, שנתגלה אמנם כבר ב 1928 ע"י א. פלמינג (ע"ע), אבל לא היה עדיין כשיר לשימוש רפואי. יחד עם א. ב. חן (ע"ע) ואחרים הצליח פ' לייצר כמויות זעירות של תַסנין מנוקה מתוך עובש הפניציליום, ואח"כ לפתח שיטות לייצור; ההמוני והזול.

פ' פרסם את הספר Antibiotics („אנטיביוטיקה"), 1949, וערך את הספר General Pathology („פתולוגיה כללית"), 1962[3].

ב 1945 הוענק לפ', לפלמינג ולחן פרס נובל לרפואה ופיסיולוגיה.

פְלוֹרִידָה (Florida), הדרומית במדינות אה"ב; שטחה 151,670 קמ"ר ובה 7,041,000 תוש' (1971). עיקר פ' — חצי־אי המפריד בין מפרץ מכסיקו (ע"ע) ובין האוקיאנוס האטלנטי. איים רבים, לגונות וסוללות־חוף מצויים מול קו החוף המפורץ (בעיקר במערב), המשתרע לאורך 1,915 ק"מ. במיצר פ' שמדרום לחצי האי יוצרים איים ושוניות־קוראלים את קשת איי פ' קיז (Keys). למיקומה של פ' חשיבות אסטרטגית ותחבורתית לנתיבי ים, יבשה ואוויר. מרבית שטחה של פ' מישורים נמוכים וגבעות, בנויים סלעים מטמורפיים וסלעי משקע. פ' משופעת במים: יש בה כ 30,000 ימות, נהרות רבים וביצות במישורי החוף, בעיקר בדרום. האקלים סובטרופי, אולם סופות הוריקן הרסניות שכיחות בחדשים יולי–אוקטובר.

הענף הכלכלי הראשי הוא תיירות ונופש, שהתרכזו בעבר בחדשי החורף וכיום במשך כל השנה. ב 1969 ביקרו בפ' 22 מיליון תיירים. הללו נוהרים בעיקר ל„חוף הזהב" האטלנטי, שהנודעת בעריו — מיאמי (ע"ע), ולפארק הלאומי של יער אֶוֶרגלֵיד בדרום — היער הטרופי היחיד באה"ב. התעשיה התפתחה מאוד לאחר מלה"ע II. מייצרים מזונות, כימיקלים, נייר ומוצריו ומכשירי חשמל ודפוס. חשיבות מיוחדת נודעת לתעשיה עתירת מדע הקשורה בכף־קנדי (בעבר כף קַנֶוֶרל) שלחוף האוקיאנוס האטלנטי — המרכז הלאומי הראשי למבצעי חקר החלל. בפ' כורים כ 73% מתפוקת הפוספטים האמריקנית וכן טיטניום ומתכות נדירות. החקלאות נתונה לפגעי בצורת מחד־גיסא ולשטפונות מאידך־גיסא. עם זאת מספקת פ' כ 80% מיבול ההדרים באה"ב. כן מגדלים ירקות ופירות שונים, טבק ובקר לבשר ולחלב. מימי פ' מספקים שפע דגים, סרטנים וצדפות.

אוכלוסיית פ' גדלה בקצב מהיר מאוד, בעיקר מ 1950, עת מנתה 2.8 מיליון נפש. פיתוח התיירות והתעשיה משכו מהגרים רבים מיתר חלקי אה"ב. כ ¾ מהאוכלוסין יושבים בערים שרובן שוכנות בחופים. הגדולות שבהן: מיאמי 331,550 תוש' (1970), גֶ'קסונוויל 513,440 תוש' וטֶמפה 274,360 תוש' (ע' ערכיהן). בבירת המדינה, טֶלַהֶסי, שבצפון 71,900 תוש'.

J. Osborne, *The Old South*, 1968; J. Judge, *F.'s Heartland* (National Geographic, 144, 5), 1973.

ר. בנ.

היסטוריה. ב 27.3.1513 נתגלתה פ' (שמה הספרדי: Pascua F. — „הפסחא עתיר הפרחים") ע"י פוֹנסֶה דה־לאוֹן. ב 1565 הוקם בפ' יישוב־קבע אירופי ראשון — סינט אוֹגַסטין. ב 1763 נטשו הספרדים את פ' והאנגלים שלטו בה עד 1783. בעת מלחמת העצמאות של אה"ב התיישבו במזרח פ' אלפי לויאליסטים (ע"ע אה"ב, עמ' 163). ב 1783 חזרה פ' לידי ספרד ומרבית האנגלים נטשוה. ב 1819 מכרה ספרד את פ' לאה"ב (שם, עמ' 169), וב 1835—1842 פרצה בפ' מלחמה אכזרית בין אה"ב לשבט סֶמינוֹל (Seminole). ב 1845 היתה פ' למדינה ה 27 של אה"ב. היא לחמה לצד הדרום במלחמת האזרחים (שם, עמ' 176) והיתה ספק־מזון חשוב לצבא. מראשית המאה ה 20 החל תהליך מהיר של יישוב המדינה, שכלל תיעוש, עיור, וירידה מתמדת של חשיבות החקלאות.

C. M. Brevard, *A History of F.*, I–II, 1924—25; W. T. Cach, *The Story of F.*, I–IV, 1938; C. W. Tebeau, *A History of F.*, 1971.

הקהילה היהודית הראשונה בפ' נתארגנה ב 1867 בגֶ'קסונוויל שבצפון המדינה, שם התיישבו יהודים כבר באמצע המאה ה 19. בשנות ה 80, עם התפתחות פ', התארגנו קהילות יהודיות קטנות בגֵינזוויל, טֶמפה, דיי־לנד, קי וֶסט, פאם ביץ' ואוקֶלה. גל ראשון של הגירה יהודית מן הצפון הגיע עם העתקת תעשיית הסיגריות מהאוואנה לטמפה, פתיחת מסה"ב הראשונה מהצפון לדרום ומלחמת אה"ב—ספרד (1898), שבעקבותיה נשארו בפ' מספר חיילים יהודים שחנו בה. ב 1907 היו בפ' כ 3,000 יהודים. גידולו של היישוב היהודי לאחר מלה"ע I פסק במשבר הכלכלי ב 1925 ולאחר סערת ההוריקן ב 1926, בה נהרגו 700 איש. ב 1937 מנתה האוכלוסיה היהודית כ 30,000. לאחר מלה"ע II היה ליהודים חלק נכבד בענף התיירות, בתעשיית החשמל ובסחר. בשנות ה 50 וה 60 הגיעו למרכז חיל־האוויר בכף־קנדי מדענים וטכנאים יהודים. ב 1970 היו בפ' 250,000 יהודים, כשהגידול העיקרי בסביבות מיאמי (ע"ע).

מלבד במיאמי, ג'קסונוויל וטמפה ישנן קהילות יהודיות מאורגנות בעלות ביכ"נ אחד או שניים בעוד כ 22 ישובים. מסדר בני־ברית הקים סניפי בית־הילל לסטודנטים באוניברסיטאות פ'.

י. כר. - בר. פ.

פְלְזֶן (Plzeň; בגרמ' Pilsen), עיר במערב בוהמיה, צ'כוסלובקיה. שוכנת במפגש הנהרות מֶזֶ'ה, רַדבוזה ואוּלָה היוצרים את הנהר בּרוֹנקה. 148,730 תוש' (1971). בקרבתה מצויים מרבצי ברזל גדולים. מפעלי התעשיה הגדולים הם לבירה (נוסדו 1842), המשווקת בכל רחבי העולם, והמפעל המטאלורגי הגדול ע"ש לנין (מפורסם בשמו הקודם שְקוֹדה [Škoda], נוסד 1859), המייצר נשק, מכונות כבדות, ציוד רכבות ומכוניות.

במאה ה 10 היה יישוב במקום, וב 1272 (או ב 1292) קיבלה פ' זכויות עיר. במלחמות ההוסיטים (במאה ה 15) היתה מעוז קתולי, ו 4 פעמים צרו עליה. במאה ה 16 פרחה, כמוכח מבנייניה היפים מאותה עת. במלחמת שלושים־השנה (ע"ע) כבשוה הפרוטסטנטים (1618), ומ 1633 היתה מטהו של ולנשטין (ע"ע).

בתעודה מ 1338, בחתימת קרל IV, נצטוו פקידי פ' להגן על היהודים בפ' מפני הקנסות. ב 1504 גורשו היהודים מפ' בשל עלילת חלול הקרבן (ע"ע) ולעיר ניתנה פריווילגיה שלא יתגוררו בה יהודים. מאז ועד 1848 ישבו יהודים רק בכפרי הסביבה, אבל ניהלו את עסקיהם בעיר. לשוקי פ' הגיעו יהודים מבוהמיה המערבית ומפראג. ב 1854 ישבו בפ' 250 יהודים; ביכ"נ נבנה ב 1859. ב 1866 פרצו פרעות נגד היהודים. ב 1870 ישבו בפ' 1,200 יהודים, וב 1893 נבנה בה ביכ"נ מסוגנן. בראשית המאה ה 20 היתה פ' מהגדולות בקהילות בוהמיה, וב 1930 ישבו בה 2,770 יהודים (2.5% מכלל האוכלוסיה). ב 1938 שימשה פ' מקלט ליהודים מאיזור הסודטים. ב 1942 רוכזו בפ' 2,000 יהודים מכל בוהמיה המערבית ונשלחו למחנות ההשמדה. ב 1948 ישבו בפ' 300 יהודים. מאז פחת מספרם אבל הם עדיין מאורגנים בקהילה.

H. Gold (ed.), *Die Juden und Judengemeinden Boehmens*, 479–88, 1934.

פֶלְזֶנְתַל, בֶּרְנְהַרְד — Bernhard Felsenthal — (1822, גרמניה — 1908, אה"ב), רב רפורמי באה"ב. למד בסמינר למורים בקֵיזֶרסלַאוּטֶרן. ב 1854 היגר לאה"ב ושימש מורה וגבאי בקהילת מדיסון שבאינדיאנה; ב 1858 עבר לשיקאגו. פ' הושפע ממנהיג הרפורמים הקיצוניים, דוד איינהורן, והיה לאחד ממנהיגי הרפורמה. הוא יסד את „הארגון הרפורמי היהודי בשיקאגו". בזכות מאמרו Ueber Juedische Reform נתמנה ב 1861 רבה הראשון של „קהילת סיני". בשנים 1864—1887 שימש רב ב„קהילת ציון". למרות השקפותיו הרפורמיות התנגד לייסוד סמינר לרבנים באה"ב; מאידך תמך בהקמתם של בת"ס יהודיים ללימודי יום שלם. ב 1874 נתמנה מרצה ב Hebrew Union College. בשנים מאוחרות יותר הרגיש שלמעשה מכינה הרפורמה „מיתת נשיקה" ליהדות והחל לתמוך בציונות. פ' יסד את ה Jewish Publication Society of America ואת ה American Jewish Historical Society.

E. Felsenthal (ed.), *B. F., Teacher in Israel*, 1924; Stolz in AJHSP, 17, 218-22, 1924.

פֻּלְחָן (worship, cult, ritual), מכלול הפעולות המעשיות והטקסיות שבכל דת (כגון ריקוד, זמרה, קידות והשתחוויות, קרבנות ותפילות), שתכליתן לעבוד, להעריץ ולרצות את הכוחות העל־טבעיים (רוחות, אלים, אל יחיד) שבהם מאמין האדם. ראשית הפ' בתגובתו הספונטנית של האדם על תחושת חוסר־האונים שלו מול הכוחות הללו, שגורלו תלוי בהם, או על רגשי מרעקה או שמחה שהוא חש לרגל מאורעות בחייו. במרוצת הזמן התגבשו תגובות ספונטניות אלה לטקסים מאורגנים, המלווים תפילות ופעולות סקרליות או מגיות שונות. בתחילה היה הפ' בעיקרו עשיה חברתית (משפחתית, שבטית, קהילתית); רק בשלב מאוחר יותר, כאשר באה האמונה באלים הפרסונליים, במקום הכוחות העל־טבעיים והבלתי־מוגדרים, מופיע הפ' האישי, אף הוא בצורה מאורגנת וממוסדת. הפ' האינדיווידואלי (חסידות, יראת־שמים, שמירת מצוות) התפתח במיוחד בדתות המונותאיסטיות, הרואות בכוחות העל־טבעיים את גילוייו של האל האחד, בורא־העולם, שהאדם מחפש את קרבתו ומשתדל ללכת בדרכיו. אולם גם בדתות אלה ניכרת שליטת החברה על הפרט. המצוות והפעולות הפולחניות שהפרט מצווה לעשות מוכתבות ע"י הכלל, וכל סטיה מן הנורמה נחשבת לעבירה או למינות. כך המצב ביהדות ובאסלאם. בכנסיה הקתולית והאורתודוכסית גורם הדבר ליציאה מן העדה. בפרוטסטנטיות, שהעניקה יתר חופש לפרט, הביא הדבר לפיצולה לכיתות רבות.

כבר החברות הפרימיטיוויות הקפידו על קיום הפעולות הפולחניות במועדים קבועים ועל ביצוען בצורה מסרתית קבועה. משנתרבו הטקסים ונעשו מורכבים יותר, קמו גם מומחים לדבר. בחברות מסורימות היו אלה השאמאנים, קוסמים ורופאי־אליל, שטענו למגע ישיר עם הרוחות והאלים, ובזכות כוחותיהם המיוחדים, לטובת הציבור, שהיה מעוניין בניצולם, נעשו למנצחים על הפ' הציבורי. את תפקיד המנהיגים הדתיים הכאריסמתיים מילאו בדתות מפותחות יותר ה ר ו א י ם למיניהם. אולם ברוב החברות התארגן גוף של כ ו ה נ י ם מקצועיים, שתפקידם היה לדאוג למהלכם הסדיר של הטקסים, לקיומם במועדיהם ולהקפדה על כל פרטיהם, במיוחד על נוסחי התפילות. הכוהנים היו מעין מתווכים בין האלים והציבור ומנעו ממנו את הסכנה הכרוכה במגע ישיר עם הקודש. יש שהכהונה היתה נחלת שבט מיוחד (שבט לוי בישראל) או של מעמד חברתי מיוחד (הבראהמינים בהודו ההינדואית, ע"ע הדו, דת) ועוברת בירושה, ויש שהיתה מקצוע נלמד הפתוח בפני כל מי שנכון לקבל על עצמו עול החובות הכרוכות בו. בד"כ נדרשים הכוהנים לחיות חיים מופתיים תוך שמירת מצוות הדת, וחלים עליהם איסורים שאינם חלים על הדיוטות. בפ" אחדים (אטיס [ע"ע], קיבלי) נהגו הכוהנים לסרס את עצמם. בכנסיה הקתולית חייבים הם בפרישות וחובה זו חלה על הנזירים בכל הכנסיות. תמורת ההגבלות שגזרו על עצמם זכו הכוהנים למעמד חברתי מכובד. הכוהנים ריכזו את הפ' במקומות מסוימים (מקדשים) וקבעו במפורט את סדר הפעולות היומיומיות, את לוח החגים, את מועדי העליות לרגל, וכיו"ב.

הפ' מורכב מפעולות סמליות, בהן משתקף בדרכים שונות היחס בין המאמין לאלוהיו. במידה מסוימת נודע לפעולות אלה אופי דרמתי. בפ" עתיקים מסוימים נהגו להציג את מותו של אל־הפוריות (כגון: אדוניס [ע"ע]; תמוז [ע"ע פן]) ואת תחייתו; המחוללים, לובשי המסכות בקרב החברות הפרימיטיוויות, ייצגו את האלים והרוחות וחיקו את מעשיהם. עבודת ביהכ"נ כוללת הצגת חלקים מהווי ביהמ"ק (ברכת־הכוהנים, ההקפות בחג הסוכות, „סדר העבודה" במוסף של יום כיפור); גם המיסה (ע"ע) הנוצרית מציגה, בצורה מסוגננת, את סעודתו האחרונה של ישו ותלמידיו. בחג המולד יש הנוהגים להציג את לידתו של ישו, ובתפילות הפסחא את מותו ואת תחייתו. נוכחות האלים בעת הפ' הומחשה גם בשימוש בפסיליכ, באיקונים, בשרידי־קודש ובסמלים מופשטים (כגון הצלב); נהגים אלה וכיו"ב רווחים בעיקר בדתות האליליות ובנצרות הלא־פרוטסטנטית; רק ביהדות, ובעקבותיה גם באסלאם, קיימת התנגדות מוחלטת להמחשה של האלוהות.

ה מ ח ו ל תופס מקום נכבד בפ" רבים. יש בו כדי לעורר התלהבות דתית גדולה ולהסעיר את החושים — כמו במחולות הדרווישים (ע"ע) באסלאם. בכנסיה החבשית הריקוד הוא עדיין חלק מעבודת הקודש, והוא היה מקובל גם באסיפות כת ה„רועדים" (Shakers) באה"ב. ביהדות הקדומה נכלל המחול, כנראה, בפעולות הפולחניות, כפי שמעיד אולי השם „חג" (השו' חוג), שניתן למועדי ישראל (בימינו נפוץ המנהג לרקוד עם ספר־התורה בבית־הכנסת בשמחת־תורה). נראה שהתהלוכות הדתיות, המקובלות בפ" רבים, אינן אלא תולדה מסוגננת וממותנת של המחול.

ה ט ב י ל ה (ע"ע), המקובלת בדתות רבות, היא מהפעולות הפולחניות. הטבילה יכולה להיות פעולת היטהרות ממשית או סמלית לקראת המעבר מן החול לקודש, או פעולה סקרלית ממש — מעין טקס מעבר, כגון סקרמנט הטבילה בכנסיה הנוצרית.

ה צ ו ם (ע"ע) נמנה אף הוא עם אמצעי ההיטהרות והוא מקובל בשלוש הדתות המונותאיסטיות. אולם כל דת מפרשת אחרת את חומרת העינוי וההמנעות מאכילה ושתיה. הצום הנוצרי, למשל, מתכוון להימנעות ממאכלים מסוימים (בשר), בעוד שצום הראמאדאן המוסלמי חל רק בשעות היום, ואין איסור אכילה ושתיה משקיעת החמה (וע"ע מיסטריות, עמ' 351).

ה ק ר ב ת ק ר ב נ ו ת (ע"ע) היא פעולה מרכזית בפ" של מרבית הדתות. הרעיון המונח ביסוד עבודת הקרבנות הוא, כי אלוהים, או האלים, רוצים במתנות האדם ונוטים לו חסד בשל כך.

זבח הקרבן, שממנו מקבל האל את חלקו בעוד שהיתר נאכל ע"י הכוהנים ומגישי הזבח, הוא פעולה פולחנית חשובה ביותר, מעין כריתת ברית עם האל ע"י עריכת סעודה משותפת. בדתות אחדות התפתח הרעיון, כי הקרבן מייצג את האל, או אף נהפך לאל בשעת הקרבתו, אך שהמשתתפים בסעודה מקבלים לתוכם את האל, פשוטו כמשמעו או באופן סמלי.

לקרבן נתלוותה כמעט תמיד אמירת ת פ י ל ו ת (הוֹדוֹת בהודו, המזמורים האכדיים, מזמורי תהלים בבית־המקדש). המסורת הדתית קבעה גם את תנועות הגוף בשעת התפילה (פרישׂת כפיים או שילובן, עמידה, קידה, כריעה, השתחוויה, כיסוי הראש או גילויו, לבוש מיוחד, כיוון פני המתפלל). בהשפעת הכוהנים לבשה התפילה צורה קהילתית מסודרת, והשתחררה מהבעת מצוקתו הפרטית של המתפלל, וכך נוצרה הליטורגיה (ע"ע) הדתית. בדתות רבות יש צורה מוסיקלית לאמירת התפילות, ויש גם שמלוות במוסיקה כֵּלית. קריאת פרקים מתוך כתבי קודש אף היא חלק מן הפ' (קריאת התורה

בביהכ"נ). מלבד זאת כוללות התפילות היהודיות פסוקים ופרקים מן המקרא. גם עבודת הקודש של הכנסיה הנוצרית כוללת מזמורי תהלים ופרקים נבחרים מן „הברית החדשה". התפילה באסלאם כוללת את הסורה הראשונה של הקוראן. בימים מסוימים קוראים במסגדים פרקים מן הקוראן והקהל עונה בברכות (וע"ע דת, במיוחד עמ' 251/2; 272/3; אנימיזם; אנטינימיזם, אסלאם, במיוחד עמ' 972—985; בית־המקדש, במיוחד עמ' 562/5; ליטורגיה; מיסה; מצוה; סקרמנט; עם ישראל, במיוחד עמ' 1017—1018; תפלה).

M. Eliade, *Birth and Rebirth*, 1958; S. H. Hooke (ed.), *Myth, Ritual and Kingship*, 1958; R. E. Leach, *Rethinking Anthropology*, 1961; C. Lévi-Strauss, *La pensée sauvage* (עבר': החשיבה הפראית, תשל"ג), 1962; H. Hubert – M. Mauss, *Sacrifice: Its Nature and Function*, 1964; J. E. Fontenrose, *The Ritual Theory of Myth*, 1966; E. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, 1968[5].

מ. ו.

פְּלֶחָנוֹב, גֶאוֹרְגִי וַלֶנְטִינוֹבִיץ', ע"ע פְּלֶכָנוֹב, ג. ו.

פְּלַטָה, רִיוֹ דֶה לַה, ע"ע לַה פְּלַטָה.

פֶּלְטְיֶה, זָ'ן שַׁרְל אַתָנַז — Jean Charles Athanase Peltier

— (1785, אַם — 1845, פאריס), פיסיקאי ומטאורולוג צרפתי. הנהיג את השימוש במושג „השראה אלקטרוסטטית". על שמו אפקט פ' (1834) שהוא חלק מהאפקט התרמו־חשמלי (ע"ע חשמל, עמ' 185). בצומת (חיבור) בין שתי מתכות שונות קיים הפרש בין רמות האנרגיה של אלקטרוני־ההולכה בשתי המתכות. הבדל זה תלוי במתכות ובטמפרטורה. זרם חשמלי דרך הצומת מחייב את האלקטרונים לעבור מרמה לרמה, דבר הגוזל אנרגיה (ומקרר את הצומת) או משחרר אנרגיה (ומחמם אותו), בהתאם לכיוון הזרם. כיום מנסים להשתמש באפקט זה לקירור.

פְּלַטִינָה (platinum; מספר' — כסף), יסוד כימי; מתכת אצילה.

סימנו הכימי Pt, מספרו הסידורי 78 ומקומו במערכת המחזורית של היסודות הכימיים (ע"ע) בקבוצה VIII. משקלו האטומי 195.09, לפ' שישה איזוטופים טבעיים שמספרי המסה שלהם: 190, 192, 194, 195, 196, 198. הוכנו גם עשרה איזוטופים מלאכותיים. ערכיות הפ' לרוב 2, 4. הפ' היא מתכת לבנה, בעלת ברק כעין הכסף, אותו ניתן להגביר בליטוש. משקלה הסגולי 21.45, נקודת ההתכה 1,769° ונקודת הרתיחה היא בסביבות 3,800° (מתבסס על מדידה לא ישירה). המתכת ניתנת לעיבוד בחישול ובריקוע.

חפצי־נוי עשויים מפ' ומסגיה שיוצרו במאה ה־7 לפסה"נ נתגלו בתֵּבִי שבמצרים העילית, אך אין כל עדות לכך שהקדמונים הבחינו בין הפ' לבין הכסף. האינדיאנים של אקוואדור השתמשו בפ' לפני בוא הכובשים הספרדיים. ראשון שהכיר בפ' כמתכת חדשה ותיאר את תכונותיה היה אנטוניו דה אוּליוֹאַה (A. de Ulloa) ב־1735.

הפ' מופיעה בטבע כמסגים עם מתכות אחרות מקבוצת הפ' (ר' להלן), ובמינרלים שונים, כמו הספירליט $PtAs_2$ והקופריט PtS. המינרלים של הפ' הם יציבים בתנאי בליה ולכן הם מרוכזים במרבצים דטריטיים (placers) — כאלה יש בקולומביה ובהרי אוּרָל, והם היו הראשונים שנוצלו; לפני כ־50 שנה נתגלו מרבצים פריי־מריים, שמהם ניתן להפיק את המתכות במישרין מהסלע המאגמתי המקורי. ריכוזן במרבצים אלה הוא גרמים בודדים לטון, דהיינו העשרה בגורם אלף בקירוב לגבי ריכוזן הממוצע בקרום כדור־הארץ. מרבצים פרימריים כאלה יש בדרום־אפריקה, בקנדה ובבריה"מ. התפוקה השנתית של הפ' היא כ־125 טון. הרזרבות המשוערות של מרבצי הפ' בעולם: כ־12,500 טון.

הפרדת הפ' ממתכות־הפ' האחרות מבוססת על השקעת מלחים מעוטי־מסיסות של החומצה הכלורו־פלטינית, המתקבלת בתהליך הפקת מתכות הפ' מעפרותיהן.

מבחינה כימית הפ' היא מתכת אצילה מובהקת; בטמפרטורת החדר אין היא מגיבה עם אף ראגנט כימי, להוציא מי־מלכים (ע"ע), הממיסים אותה תוך יצירת החומצה הכלורו־פלטינית H_2PtCl_6. בטמפ' גבוהות מגיבה הפ' עם פחמן, זרחן, הלוגנים, ציאנידים, גפרית וההידרוכסידים של המתכות האלקליות. תרכובות הפ' ברובן מת־חזורות על נקלה לפ' מתכתית, המתקבלת, לעתים, בצורת אבקה דקה ושחורה, „שחור הפ'". הפ' נוטה מאוד ליצירת קומפלכסים. בדרגת החמצון +2 ניתן לקבל קומפלכסים בעלי מבנה מישורי ומספר קואורדינציה 4, ובדרגת החמצון +4 — קומפלכסים אוקטהידרליים בעלי מספר קואורדינציה 6.

פ' ומסגיה משמשים הרבה בתעשיה הכימית באותם מקומות בהם נדרשת עמידות רבה בפני חמרים מאכלים וטמפרטורות גבוהות. לפ' עמידות גבוהה בפני תרכובות פלואור (ע"ע), כולל החומצה ההידרופלואורית. הפ' משמשת גם בייצור כלים העומדים בלחץ גבוה. החשוב בשימושי הפ' הוא הכנת זרזים (קטליזטורים) שונים, שעיקרם פ' מתכתית בצורות שונות, אם כאבקה דקה ואם כשכבה דקיקה עפ"נ ספופים שונים, והם משמשים הרבה בתהליכים כימיים חשובים, בעיקר בתעשיה הפטרוכימית. מסגי פ' נמצאים בשימוש בתעשיית הזכוכית, כיוון שהם החמרים המתכתיים היחידים שבכוחם לעמוד בפני זכוכית מותכת. כורים גדולים עשויים פ' טהורה משמ־שים בייצור זכוכית אופטית.

שימוש רב נעשה במסגי פ' בייצור מגעים חשמליים, בעיקר במכשירים מהם נדרשת דרגת אמינות גבוהה, כיוון שאין הם צפויים להיווצרות קרום על פניהם. ממסגים של פ' וקובלט ניתן להכין מגנטים קבועים בעלי עצמת שטף רבה ביותר.

מסגי פ' המכילים 5%—10% אירידיום (ע"ע) או 5% רותניום (ע"ע) משמשים בייצור תכשיטים. המטר והק"ג התקניים (הקלא־סיים) אף הם עשויים מסג פ'־אירידיום. ההתנגדות החשמלית ומקדם ההתפשטות התרמי הגבוהים של הפ' מוצאים שימוש בהתקנים כמו מדחום־התנגדות לתחום טמפרטורות רחב: החל ב־190°- ועד 660°+, וצמדים הומניים בהם ניתן למדוד טמפרטורה, בדייקנות, עד למעלה מ־1,000°. משנות ה־60 של מאה זו נעשה שימוש רב בפ' לציפוי חרטומי טילים ונחירי מנועי־סילון, הצריכים לפעול במהימנות מירבית בטמפרטורות גבוהות.

מתכות הפ': כינוי לקבוצת מתכות אצילות הכוללת את היסודות פ', אירידיום, אוסמיום, פלדיום, רודיום ורותניום (ע' ער־כיהם). הקבוצה אחידה מבחינה גאוכימית ומרכיביה מופיעים, לרוב, במשותף. הסיבה לתופעה זו היא הדמיון בנפח האטומי של מתכות אלו, שהוא תוצאה של התכווצות הלַנְתָנִידים (ע"ע עפרות נדי־רות).

ל. ב. ד.-י. ב.

פַּלַטִינַט, פְּפַלְץ — Palatinate, Pfalz — שמות של 2 אזורים

בגרמניה, אחד סמוך לריינוס (Rheinpfalz) — כיום ברובו במדינת ריינלנד־פ'), והשני בצפון־מזרח באוואריה (Oberpfalz — פ' עלית).

השם פ' היה גם תואר למישרה נעלה; הוא נגזר מהמלה הלאט' Palatium (בגרמנית — Pfalz, ארמון־הקיסר). באימפריה הרומית המאוחרת נקראו בתואר palatini בעלי תפקידים שונים בארמון־הקיסר. במלכות המֵרוֹבִינגים מילאו בעלי התואר comes palatinus (רוזן) תפקידי שיפוט, מינהל ופיקוד צבאי, ובימי הקרולינגים היו בעלי תואר זה השרים הראשיים, נשיאי ביהמ"ש המלכותי ומושלי מחוזות. קיסר גרמניה אוטו (ע"ע) מינה „רוזן פ'" (Pfalzgraf) לסכסוניה, באוואריה ולותרינגיה, לנהל את אחוזות המלך ולהגביל את כוחם של השליטים המקומיים.

התואר פ', שתחילה התייחס לנושא התפקיד, הועבר אח"כ גם לאיזור שעליו הופקד, ובגרמניה דבק בהדרגה ב„פ' שעל הריינוס",

הנזכר לראשונה ב 1135. מ 1198 היה רוזן פ׳ לאחד הנסיכים־הבוחרים (ע״ע). ב 1214 קיבל לודוויג I לבית ויטלסבך, דוכס באוואריה, את הפ׳. נכדו לודוויג IV (ע״ע), קיסר גרמניה, לקח את פ׳ מרודולף, אחיו הבכור. ב 1410 חולקה פ׳ בין ארבעת צאצאי הקיסר רופרכט I. השושלת הבכירה נמנתה עם הנסיכים־הבוחרים, ובהדרגה זכתה בנחלות שתי שושלות שנכרתו. ב 1559 נכרתה גם היא והנחלות עברו לידי שושלת פ׳־זימֶרן. השליטים משושלת זו עשו את פ׳ למעוז קלוויניסטי. הנסיך־הבוחר, פרידריך V (ע״ע), נבחר למלך בוהמיה. אך בתחילת מלחמת שלושים־השנה (ע״ע), איבד את כל תאריו ונחלותיו. הן הותזרו לבנו קרל לודוויג אחרי שלום וסטפליה (ע״ע). ב 1685 נכרתה השושלת, ולואי XIV (ע״ע), מלך צרפת, תבע את פ׳ לאחיו, פיליפ I מאורלאן, וב 1688 פלש לפ׳ והחריבה. רק ב 1697 נסתיימה „מלחמת הירושה על פ׳״ נגד „ליגת אַוגסבורג״. ב 1777 היה נסיך־בוחר פ׳ לשליט באוואריה, וב 1799 עברו פ׳ ובאוואריה לידי מכסימילין I יוזף (ע״ע). במלחמות המהפכה הצרפתית ונפוליון סופחה פ׳ שממערב לריינוס לצרפת, ופ׳ שממזרח נמסרה ברובה לבאדן. בקונגרס וינה נמסר לבאוואריה מחוז פ׳ מוקטן (ממערב לריינוס) — כתריס בפני צרפת. אחרי מלה״ע II צורפה פ׳ למדינת ריינלנד־פ׳.

ה. וס.

פְּלַטֶן, (—הַלֶּרְמִינְדֶה), **אַוגוּסט** רוזן — August Graf von Platen (— Hallermünde) — (1835—1796), משורר גרמני, ממשפחת אצולה מרוששת. פ׳ התפטר מקצונה בצבא ויצא ללמוד אצל שלינג וג. ה. שוברט. פ׳ היה הומוסכסואלי, ועובדה זו השפיעה כנראה על חייו חסרי־המנוחה ועל השקפותיו הפסימיות.

פ׳ היה משורר לירי, ואע״פ שרקעו היה רומנטי, תקף את הרו־מנטיקנים כבלתי־ממושמעים, ושאף בכל מאדו להגיע לשלמות המבנה ולתוכן הנשגב של הקלסיקנים. אף כי הגיע להשגים צורניים ניכרים בסגידתו העקבית ליופי הטהור, הרי התוכן המופשט של יצירותיו הוא דל למדי, ועל כך הותקף קשות ע״י ה. היינה. כתב „ע׳זלות״ (שירי־עגבים, 1821) ו„דיוואנים״ בנוסח מזרחי, אודות בהשראה קלאסית, שירים ליריים (1821), סוֹנֶטוֹת מוונציה (1824), בלדות (בתוכן המפורסמת ביצירותיו „הקבר בנהר בוּזֶנטו״), האפוס „בני עבאס״ (1834), ומחזות סאטיריים („המזלג הגורלי״, 1826; „אדיפוס הרומנטי״, 1829). כתביו י״ל ב 6 כר׳ ב 1910 (1969[2]); יומניו, ב 2 כר׳, 1896—1900; מכתביו, ב 4 כר׳, ב 1911—1931.

R. Schlösser, *A. Graf v. P.*, I–II, 1910–13; Th. Mann, *A. P.* (in: Leiden und Grösse der Meister), 1935; H. H. Lewald, *P.'s geistiges Bild*, 1958; J. Link, *Artistische Form und ästhetischer Sinn in P.'s Lyrik*, 1971.

פְּלֶטְרֶה, וִיטוֹרִינוֹ דַה, ע״ע וִיטוֹרִינוֹ דַה פֶּלְטְרֶה.

פַּלִי, לָשׁוֹן וסִפְרוּת (Pali), לשון ספרותית קדומה השייכת להודית־אירנית התיכונה, לשונו של ספר ה„טיפיטַקה״ (Tipiṭaka), היינו „שלושת הסלים״, המכיל את שלושת אָספי כתבי־הקודש של בני דת בודהא שבציילון (סרי־לנקה). השם הוא קיצור של „פ׳ בְּהָסה״, כלומר, „לשון הקאנון של כתבי־הקודש״.

הטכסטים בפ׳ נשתמרו בציילון, וכן בכמה ארצות של הודו־סין, לשם הובאו מציילון. במקורה היתה פ׳ לשון של הודו הצפונית, ורק במהלך התפשטות הבודהיזם הגיעה לציילון ושם השתנתה.

פ׳ היא בלתי־אחידה מבחינת מבנה ותולדותיה. היא קרובה יותר לסאנסקרט הקלאסית מאשר ללשון הפראקרט הצעירה יותר (ע״ע הדו, לשונות, עמ׳ 479—480). בהשוואה להודית־הקדומה, מדגימה פ׳ את כל צורות ההתפתחות הפונולוגית האָפיינית להודית התיכונה, כגון, המוֹנוֹפתוֹנגיוּת והידמות העיצורים (metti = ידידות, לעומת maitri בהודית הקדומה). נטיות השמות פושטו, מספר הזוגי נעלם וכן פושטה מערכת היחסות. בשטח הפעלים חלו תמורות נרחבות יותר. נעלמו המדיום והפרפקטום. עם זאת נשתמר בפ׳ עקרון הנטיה הלשונית של ההודית הקדומה.

שלושת כתבי־הקודש בפ׳ הם: וינאיה, סוטה, אַבהידהַמה (ע״ע בודהא והבודהיזם, עמ׳ 697).

חיבורים חשובים אחרים בפ׳ כוללים את הדו־שיח הפילוסופי „שאלותיו של מילינדה״ (Milindapãnha), ואת ספרי ההיסטוריה בחרוזים „דיפוומסה״ (Dipavamsa), היינו „תולדות האי [ציילון]״ ו„מהוומסה״ (Mahāvamsa), היינו „ההיסטוריה הגדולה״.

השימוש בפ׳ כלשון ספרותית, להבדילה מלשון מדוברת, נמשך עד למאה ה 20.

W. Geiger, *P. Literatur und Sprache*, 1916; M. Winternitz, *A History of Indian Literature*, II, 1933; M. Mayrhofer, *Handbuch des P.*, I–II, 1951.

מנ. מי.

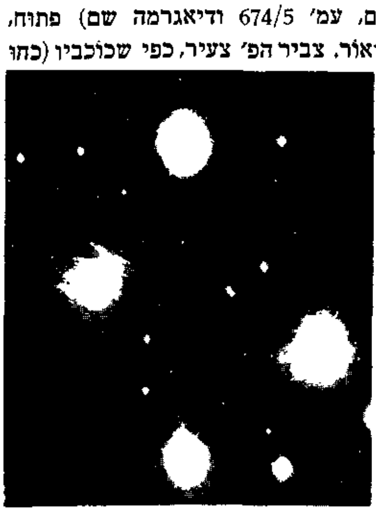
פְּלֵיאַדוֹת, ע״ע פְּלֵיַדוֹת.

(הַ)פְּלִיאָה, סֵפֶר וְסֵפֶר הַקָּנָה, ע״ע קָנָה, סֵפֶר הַ־

פְּלֵיָדָה (Pléiade), קבוצת משוררים צרפתיים במאה ה 16, שאימ־צה לה את הכינוי פ׳ — שם קבוצת כוכבים (כימה); במאה ה 3 לפסה״נ שמה של קבוצת 7 פייטנים באלכסנדריה. שבעת „כוכבי״ הפ׳, אבות שירת הרנסאנס בצרפת, היו: רוֹנסַר, די בֶּלה, בַּאיף, בֶּלוֹ (ע׳ ערכיהם), פּוֹנטיס דה טיאַר (Tyard; 1521—1603), ז׳אק פֶּלֶטיֶה (Peletier; 1517—1582) וז׳אן דורה (Daurat; 1508—1588). במאניפסט הספרותי Défense et illustration de la langue française („הגנת הלשון הצרפתית ותהילתה״), 1549, פרי־עטו של די בלה, גובשו מטרות הקבוצה: העשרת הלשון בדרך השאילה מאוצרות יווניים, רומיים ואיטלקיים, וכ״כ מאוצר המלים של מק־צועות ודיאלקטים שונים; אימוץ הצורות הפיוטיות משירת העת העתיקה והשירה האיטלקית וזניחת הצורות הקפואות של שירת יה״ב; שלמות הצורה. — עקרונות הפ׳ לא היו מקובלים על סופרי המאה ה 17, אך חשיבותה הובלטה ע״י התנועה הרו־מאנטית.

A. Rosenbauer, *Die poetischen Theorien der P. nach Ronsard und Du Bellay*, 1895; R. J. Clements, *Critical Theory and Practice of the P.*, 1942; H. Chamard, *Histoire de la P.*, I–V, 1961/3[2]; G. D. Castor, *P. Poetics*, 1964.

פְּלֵיַדוֹת (Πλειάδες, כימה), באסטרונומיה, קבוצת כוכבים במזל שור. בעין בלתי מזוינת נראים 6—8 כוכבים, מתוך כ 300. הפ׳ הן צ ב י ר (ע״ע כוכבים, עמ׳ 674/5 ודיאגרמה שם) פתוח, שמרחקו מהשמש כ 400 שנות־אור. צביר הפ׳ צעיר, כפי שכוכביו (כחו־לים; מחלקה B) וענני הגז והאבק שבתוכו מוכיחים. השדות המגנטיים בצביר חזקים, ומכוונים את חל־קיקי האבק והגז כך שהע־ננים ייראו לעין הצופה כ„שערות״. טווח הגדלים המוחלטים (שם, עמ׳ 654/9) של כוכבי הפ׳ הוא 3.5− עד 10.5+. צביר הפ׳, הקרוב יחסית לשמש ונוח לתצפית, חשוב כ־נקודת־מבחן לתאוריות על התפתחות כוכבים (ע״ע אסטרונומיה ואסטרופיסי־קה, כר׳ מילואים, עמ׳ 305).



צביר פלידות מבעד לטלסקופ 100 אינץ׳ מבנה העננים המקיפים את הכוכבים מצביע על שדות מגנטיים חזקים. (מצפה־הכוכבים הייל)

המיתוס היווני מספר על אוריון (ע״ע; מזל כסיל), שרדף אחר 7 בנות פְלֵיאוֹנֶה (מכאן — פ׳) עד שריחם עליהן זוס וקבען בשמים. אחת מהן (אלקטרה) מתאבלת על חורבן טרויה ומסתירה את פניה — ובד״ב רואים רק 6. הפ׳ הן אחיותיהן של ההיאדות (ע״ע). אגדה זאת מבוססת על תצפית הכוכבים, ובשמים רואים את מזל כסיל „רודף" אחרי כוכבי כימה (זורח ושוקע אחריהם). זריחת הפ׳ (בתחי־לת החורף) ושקיעתן (באביב) היו תאריכים חשובים בלוח החקלאי הקדום. כוכבי כימה מוזכרים בספר איוב (ט, ט; לח, לא).

M. Schwarzschild, *Structure and Evolution of the Stars*, 1958; L. H. Aller, *Astrophysics, the Atmospheres of the Sun and Stars*, 1963[2]; G. O. Abell, *Exploration of the Universe*, 1964; C. Payne-Gaposchkin – K. Haramundanis, *Introduction to Astronomy*, 1970[2].

פַלְיָה, מַנוּאֵל דֶה — Manuel de Falla — (1876, קאדיס — 1946, אלטה גראסיה [ארגנטינה]), מלחין ופסנתרן ספרדי. פ׳ למד נגינה בפסנתר והלחנה אצל המלחין הספרדי הנודע פליפה פדרל (Pedrell) שהקנה לו את אהבת המוסיקה הספרדית. בהשפעתו אימץ פ׳ את השימוש במוטיווים ובמקצבים ספרדיים עממיים.

בשנים 1907—1914 חי בפאריס והיה מקורב לגדולי המלחינים של זמנו: דביסי, דיקה ורוֶל (ע׳ ערכיהם). כאן יצר לראשונה סיגנון מוסיקלי משלו המורכב מיסודות ספרדיים עממיים וגורמים אימפרס־יוניסטיים, ופרסם את יצירותיו הראשונות (קטעים לפסנתר ושירים). עם פרוץ מלה״ע I חזר פ׳ לספרד. שפתו המוסיקלית המיוחדת והגורם הספרדי בה נעשו בולטים יותר. לחניו נהיו פשוטים וברורים, ללא קישוטים חיצוניים או תזמרתיים מיותרים; הצורה התחילה להצ־טיין בבהירות ובריכוזיות וההרמוניה נעשתה אישית יותר, וחריפה יותר ע״י השימוש הרב בצלילים דיסוננטיים. יצירות אלה, כדוגמת הקונצ׳רטו לצ׳מבלו ולתזמורת קאמרית (1926), הן בעצם ביטוי מוסיקלי לרגש העמוק, האינטימי והספרדי של המחבר. עם יצירותיו החשובות נמנים הבאלטים El amor brujo („האהבה השטנית"), 1915; El sombrero de tres picos („הכובע המשולש"), 1919; האופרה La vida breve („החיים הקצרים"), 1905; היצירה לפסנ־תר ולתזמורת Noches en los jardines de España („לילות בגני ספרד"), 1916; והקנטטה Atlantida עליה עבד כ 20 שנה אך לא סיימה.

S. Demarquez, *M. de F.*, 1963.

פֶלְיוֹ, מַרְסֶלִינוֹ מֶנֶדֶס אִי, ע״ע **מֶנֶנְדֶס אִי פֶּלָיוֹ מַרְסֶלִינוֹ.**

פֶלְיוֹ, פּוֹל — Paul Pelliot — (1878—1945), סינולוג צרפתי (ע״ע מספרו, עמ׳ 1129). היה פרופסור לסינית ב Ecole française d'Extrême Orient בהאנוי (מ 1901), ניהל מסע־מחקר ארכאולוגי במרכז אסיה וגילה בטון הוּנג (ע״ע) כת״י עתיקים יקרי־ערך. ב 1911 נתמנה פרופסור ב Collège de France.

מחיבוריו החשובים: Les Mongols et la papauté („המונגולים והאפיפיורות"), 1922/3; La Mission P. en Asie centrale („משלחת פ׳ באסיה המרכזית"), 1924; Mélanges sur l'époque des croisades („שונות על תקופת מסעי־הצלב"), 1951.

פְלִיז (brass), סגסוגת של נחושת ואבץ (ע׳ ערכיהם), מהחשובות שבסגסוגות הלא־ברזליות בשל תכונותיה ומחירה הנמוך.

תעשיית ייצור הפ׳ החלה בסוף יה״ב, והתפתחה באנגליה של המאה ה 16. עד 1850 יוצר הפ׳ בתהליך בו חוממה נחושת עם עפרות אבץ בנוכחות פחם. בתהליך מתקדם יותר יוצר הפ׳ מנחושת ואבץ מתכ־תיים (וע״ע מתכות, עבוד). ניתן להכין סגסוגות של נחושת ואבץ בכל יחס מרכיבים רצוי, אולם בד״כ מסווגים סוגי הפ׳ לשניים עיקריים: (1) α — פ׳, העשיר, יחסית, בנחושת ומכיל עד 36% אבץ. פ׳ זה ניתן לריקוע בקלות, ושימושו רב. ל α—פ׳ סריג גבישי קובי ממורכז־פאה. (2) β — פ׳ מכיל פחות נחושת ו 42%—52% אבץ. הוא קשה יותר ופחות נוח לריקוע, למרות שעדיין ניתן לעבדו בקלות בעודו מחומם. ל β—פ׳ סריג קובי ממורכז־גוף. (קיים גם α — β — פ׳, בעל תכונות ביניים בין α ל β, המכיל 36%—42% אבץ). תוספת מתכות שונות גורמת לשיפור תכונות כמו חוזק, עמידות נגד קורוזיה ואף שיפור צבע הסגסוגת ועמידותה. כך, למשל, לשיפור עמידות הפ׳ מוסיפים לו 1%—3% עופרת. כן מוסיפים חמרן, ברזל, ניקל, מנגן ועוד. בתוספת 1% בדיל עמידה הפ׳ בפני קורוזיית מיים.

התכונות המכניות של פ׳ אינן אחידות עקב השוני בהרכב הסג־סוגת. חוזק המתיחה נע בין 15—45 טונות לאינץ׳ מרובע, ההתארכות נעה בין 20%—70% וקשיות הפ׳ היא 60—150 לפי סולם בּרינֶל. לסוגי הפ׳ השונים מגוון רחב של צבעים, ובכללם גוונים דמויי־זהב.

לפ׳ שימושים רבים בפרקי מכונות (ע״ע), צינורות, ציוד חשמלי, תרמילי כדורים לירייה, ברגים, שעונים, כלי נשיפה ממתכת ועוד.

C. H. Mathewson (ed.), *Modern Uses of Nonferrous Metals*, 1953[2]; A. Butts (ed.), *Copper; The Science and Technology of the Metal, Its Alloys and Compounds*, 1954.

פְלִיטִים (refugees, גם עקורים: displaced persons). „ההסכם בזיקה למעמד הפ׳", שנחתם בז׳נווה ב 1951, מגדיר את הפ׳ כבני אדם, שנטשו את ארצם, או שגורשו ממנה, מחמת רדיפות על רקע גזעם, דתם, לאומיותם, השתייכותם לקבוצה חברתית מיוחדת, או השקפתם המדינית המיוחדת. הגדרה אחרת קובעת כי פליט הוא כל אדם שנעקר מביתו, חצה גבול ומקבל סעד והגנה מממשלה, שלא היה כפוף לה בעבר. פ׳ בד״כ משוללי נתינות או חסות דיפלומטית. קליטתם ושיקומם תלויים ברצונה הטוב של ארץ המקלט ובנדיבותם של גופים בי״ל. ההבדל הדק בין פ׳ לעקורים קשה להגדרה.

תנועות אוכלוסין עקב הגירה (ע״ע) מאונס, גירוש ובריחה היו ידועות מאז ומעולם. אולם, רק מראשית המאה ה 20, אחרי מלחמת הבלקנים ושתי מלה״ע, שעוררו תסיסות לאומניות, חברתיות וגזעיות, וגרמו להתפוררות קיסרויות ולהקמת מדינות חדשות — נעשתה בעיית הפ׳ לבעיית קבע כלל־עולמית, עם עקירת מיליונים מבתיהם.

במלחמות הבלקנים (1912—1913) עקרו מבתיהם כ 750,000 איש. במלה״ע I ברחו הארמנים בהמוניהם מפני הטבח שערכו בהם התור־כים. מ 1915 ואילך, כ 100,000 מהם נמלטו ממזרח־אנטוליה לארצות שונות במזה״ת, וכ 500,000 נדדו לרוסיה, בה הוקמה אח״כ הרפובליקה הארמנית, במסגרת בריה״מ. בתוקף חוזה לוזן (1923), שסיים את המלחמה בין יוון לתורכיה, הוחלפו 1.3 מיליון פ׳ יוונים מאנטוליה ב 400,000 תורכים מיוון. חילופים אלה הוסדרו בסיוע גוף בי״ל — חבר הלאומים. עקב המהפכה הרוסית ומלחמת האזרחים נטשו 1.5 מיליון פ׳ את בריה״מ ונדדו לפולניה (400,000), לצרפת (400,000), לגרמניה (300,000), לסין (100,000) ולמדינות אחרות. עם עליית הפשיזם באיטליה (1922) נטשו רבבות איטלקים את מולדתם. בשנות ה 30 התעצמו המשטרים הרודניים באירופה, ועלה מאוד מספר הזקו־קים למקלט. בסוף מלחמת־האזרחים בספרד נותרו בצרפת השכנה כ 140,000 פ׳. מעליית היטלר לשלטון עד פרוץ מלה״ע II (1933—1939) ברחו מגרמניה כמיליון אנשים, ביניהם מאות אלפי יהודים.

במלה״ע II הפכו אוכלוסיות שלמות לעקורים ולפ׳ כשנסו מפני הנאצים מהולנד, מבלגיה, מצרפת ומנורווגיה. רבבות נמלטו לאנ־גליה. לפי אומדן ברחו בשנים 1939—1942 כ 20 מיליון איש, פולנים ורוסים, מזרחה מפני הצבא הגרמני. בפקודת היטלר נעקרו ממגוריהם המסרתיים כמיליון גרמנים מדרום־טירול, מרומניה ומהארצות הבלט־סיות, והוחזרו בכפיה לגרמניה. כ 10 מיליון נפש הפכו במלחמה לפ׳ בארצותיהם, כשברחו מפני התקפות־אוויר, בעיקר באירופה המרכזית ובאיים הבריטיים. מיליוני עובדי כפיה (מספרם נאמד ב 9 מיליון) שהובאו לגרמניה הפכו לפ׳ עם תום המלחמה. במאי 1945 נאמד מספר העקורים־הפ׳ באירופה ב 40.5 מיליון; 5 מיליון סירבו לחזור למולד־

תם ונשארו פ'. מספר הפ' היהודים במחנות-העקורים באירופה הגיע ב 1946 ל 200,000 ויותר (ע"ע שואה). רובם המכריע עלה לישראל.

ההסדרים הבי"ל אחרי מלה"ע II חוללו תמורות מדיניות באירופה; „המלחמה הקרה" פרצה בעקבותיהם. אלה גרמו לגידול רב במספר הפ': 9.7 מיליון גרמנים גורשו ע"י המנצחים מהשטחים שמעבר לנהרות אודר ונַיסֶה (שלזיה, הפרוזדור הפולני, פומרניה ופרוסיה המזרחית). 3.3 מיליון גורשו ממרכז-אירופה ומדרום-מזרחה (צ'כו-סלובקיה, יוגוסלוויה ורומניה). רובם נקלטו במערב-גרמניה. בשנים 1945—1966 הגיעו למערב-גרמניה כ 3.7 מיליון פ', שנמלטו מהמשטר הקומוניסטי במזרח-גרמניה. גם לאחר אטימת הגבול בין שתי הגרמניות (1961) הוסיפו פ' לנהור מהמזרח למערב בשיעור ממוצע של 15,000 נפש לשנה. בעקבות מלחמת-האזרחים ביוון (אחרי 1944) הפכו 750,000 נפש לפ'. אחרי מלה"ע II ברחו כ 425,000 מתושבי קרליה מפני הרוסים לפנים פינלנד. כ 530,000 איטלקים נאלצו לחזור למולדתם, מלוב ומאיסְטריה (שהפכה יוגוסלווית). במשך המלחמה ואחריה, הועברו, בכוח, כ 4 מיליון באלטים ואוקראינים לפנים-רוסיה ולאסיה התיכונה. כ 9 מיליון רוסים נאלצו להתיישב בשטחי גרמניה ופולניה שנתפשו בידי בריה"מ. לאחר ההפיכה הקומוניסטית בצ'כוסלובקיה (1948) ברחו למערב כ 60,000 צ'כים, ועליהם נתוספו עוד כמה רבבות עם הפלישה הרוסית ב 1968. בעת המרד בהונגריה (1956) ברחו כ 200,000 פ' לאוסטריה וליוגוסלוויה.

תנועת פ' לאירופה גאתה עם חיסול המאחזים הקולוניאליים מעבר-לים. בשנים 1948—1958 חזרו לצרפת כ 75,000 מנתיניה בהודו-סין, 138,000 מתוניסיה ו 172,000 ממרוקו. יותר מ 15,000 צרפתים נטשו את מצרים לאחר מלחמת סואץ (1956), וכ 950,000 מתיישבים צרפתיים חזרו לצרפת בעת מלחמת העצמאות באלג'יריה ועם סיומה. ב 1949—1950 קלטה הולנד כ 300,000 פ' שנטשו את אינדונסיה העצמאית.

חלוקת הודו (1947) לוותה בנחשול פ' עצום: 8 מיליון הינדואים נרדפים וכ 7 מיליון מוסלמים (יש שנוקבים במספרים גבוהים יותר) חצו את הגבול בין הודו לפקיסטן בשני הכיוונים. גל פ' נוסף גאה בשעת סכסוך קשמיר (1965). בעת מלחמת בנגלדש נמנו כ 10 מיליון פ', אך רובם חזרו לבתיהם. אחרי 1959 ברחו כ 100,000 טיבטים להודו, מפני הפלישה הסינית.

תנועות פ' גדולות היו גם במזרח אסיה ובדרום-מזרחה. חלוקת קוריאה עקרה, עד 1955, כ 4 מיליון פ' מצפון הארץ לדרומה. חלוקת ויטנאם (1954), המלחמה שפרצה בעקבותיה, וכן הלחימה בלאוס ובקמבודיה עקרה מיליוני אנשים. מספרם הולך וגדל מחמת המלחמה המתמשכת. מאז שנות ה 30 ידעה גם סין תנועות פ' המוניות. מ 1937 נמלטו כ 30 מיליון איש מפני פלישות היפנים. אחרי 1945 גבר בסין זרם הפ' בשל התפשטות מלחמת-האזרחים. כ 2 מיליון איש נמלטו לטיוואן (פורמוזה). ב 1948—1966 ברחו מסין הקומוניסטית כ 2.5 מיליון פ', להונג-קונג ולמקאו הפורטוגלית.

מאז 1951 קמו באפריקה יותר מ 35 מדינות. כיוון שגבולותיהן לא התחשבו בתחומיהם המסרתיים של השבטים השונים, פרצו סכסוכים פנים-מדינתיים ובין-מדינתיים על ההגמוניה בטריטוריות השונות.



כתוצאה מכך החלה תנודת פ', בעיקר כושים. מספרם לא ידוע. יותר מ 300,000 פ' מסודאן, מבורונדי ומאנגולה מצאו מקלט בזאיר (קונגו). 140,000 מצאו מקלט באוגנדה, שממנה גורשו כמה רבבות הודים בעלי נתינות בריטית. רבבות פ' כושים ברחו מדרום-אפריקה, ממוזמביק ומרודזיה ונמלטו לטנזניה. כ 8 מיליון בני שבט איבו הפכו פ' במלחמת ביאפרה—ניגריה. ביבשת אמריקה נמלטו בשנים 1959—1963 כ 350,000 קובנים מפני משטרו של קאסטרו, ומספרם גדל מאז. רבבות עזבו את צ'ילה לאחר הפלת משטר אַיֶנְדֶה (1973).

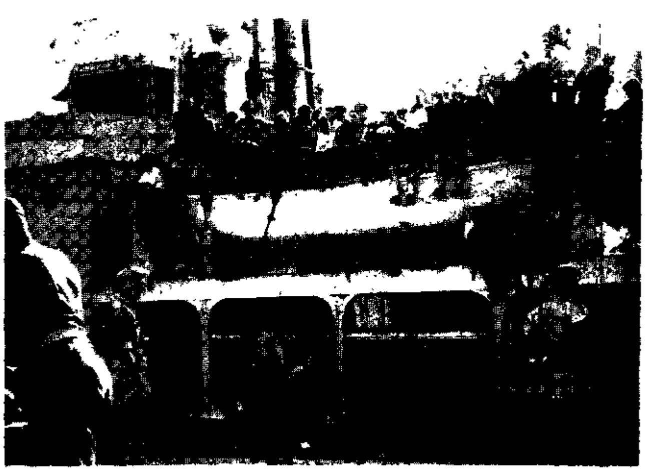
מלחמת קפריסין (1974) הותירה כ 200,000 פ' יוונים וגם פ' תורכים רבים.

מספר הפ' מערביי א"י לא נקבע מעולם בצורה מוסכמת; לפי ועדת סקר של האו"ם, ב 1949, הגיע ל 726,000 נפש. ברבות השנים גדל מספר הפ' הערבים בגלל ריבוים הטבעי. לפי רישום מוסדות הסיוע של האו"ם מ 31.12.1968 נמנו 1,375,915 פ', מהם 478,369 בעברו המזרחי של הירדן, 269,065 ביהודה ובשומרון, 307,824 ברצועת עזה, 168,927 בלבנון ו 151,7301 בסוריה. ב 1969 נאמד מספרם בכ 1.4 מיליון (על בעיית פליטי א"י בהרחבה, ע"ע א"י, כרך מילואים, עמ' 545—550).

אחרי הקמת מדינת-ישראל נקלטו בה כ 1.5 מיליון פ' ועקורים, יותר ממחציתם ממדינות-ערב ומאות אלפים מפליטי השואה.

מאז קיבלה בעיית הפ' ממדים גדולים במאה ה 20, נתנו מוסדות בי"ל את דעתם לפתרה, אך נתקלו בקשיים כיוון שהבעיה חדלה להיות, כבעבר, בעיה הומניטרית ונעשתה סלע מחלוקת בעלת השפעות בי"ל חמורות: מדיניות, אידאולוגיות, כלכליות וחברתיות. הראשון שעשה להקלת מצוקת הפ' במסגרת מאורגנת היה פ. נגסן (ע"ע) שנתמנה (1921) נציב עליון לפ' מטעם חבה"ל. ב 1933 הקים חבה"ל סוכנות לטיפול בפ' יהודים מגרמניה. ב 1938 יזם נשיא אה"ב, פ. רוזוולט, את ועידת אוויאן (בצרפת) שהקימה, ללא תוצאות, את „הוועד הבין-ממשלתי לפ'" (I.G.C.R.). כ"כ נכשלו ועידת ברמודה, שהוקמה ביוזמת אה"ב ובריטניה (1943) ונועדה להצלת יהודי אירופה בתקופת השואה, ו„הוועד למען פליטי מלחמה של אה"ב" (1944). מוצלח יותר היה מינהל אונרר"א (ע"ע), שהוקם ב 1944 כדי לדאוג, בין השאר, לפ' של מלה"ע II. את מקומו ירש ב 1947 „הארגון הבין-לאומי למען הפ'" (ע"ע איר"ו), שפעל עד 1952. במקומו באו שני גופים אחרים: „הנציב העליון של או"ם למען פ'" (UNHCR) ו„הוועד הבין-ממשלתי למען ההגירה מאירופה" (ICEM). ב 1950 הוקמה „הסוכנות לסעד ולתעסוקה מטעם האו"ם" (סוס"ת, UNRWA) למען הפליטים הערביים מא"י (ע"ע כרך מילואים, עמ' 546).

מאז מלה"ע I זכו פ' ועקורים יהודים לסיוע מטעם גופים בין-לאומיים, וגם לעזרה מגוונת ורבה של גופים יהודיים מיוחדים, שמומנו, ברובם, מתרומותיה של יהדות אה"ב. הגדיל לעשות בשטח זה ארגון „ג'וינט" (ע"ע), ולידו עזרו „אוזה", „אורט", „היאס", „היצם", „יק"א — פיק"א" (ר' ערכיהם) וארגונים קטנים יותר. משגדל מספר הפ' באירופה, בעקבות עליית הנאצים, נצטרפה לכל הגופים האלה גם „הסוכנות היהודית" (ע"ע), הממשיכה גם היום במשימתה להציל פ', להסיעם וליישבם בישראל, והמקדישה מאז 1948 את משאביה המדיניים, הכלכליים והחברתיים להצלת פ' יהודים.



פליטים יהודיים על אניית המעפילים „מדינת היהודים", נמל חיפה, 1947 (קרן־היסוד)

בסוף 1970 חיו, לפי אומדן, כ 18.2 מיליון פ' בכ 80 ממדינות העולם. ב 1972 היה מספרם כ 15.5 מיליון (ע"ע הגירה; שואה).

J. H. Simpson, *The R. Problem,* 1939; E. M. Kulischer, *Europe on the Move; War and Population Changes, 1917–1947,* 1948; J. Vernant, *The R. in the Post-War World,* 1953; M. J. Proudfoot, *European R.: 1930–1952,* 1957; R. E. Gabbay, *A Political Study of the Arab-Jewish Conflict; The Arab R. Problem,* 1959; J. M. Read, *The United Nations and R.; Changing Concepts,* 1962; J. B. Schechtman, *The R. in the World; Displacement and Integration,* 1964; A. Grahl-Madsen, *The Status of R. in International Law,* 1966; F. D. Scott (ed.), *World Migration in Modern Times,* 1968; *The New Cambridge Modern History,* XIV, *Atlas* 1970.

י. נד.

פֶלִיכְּס (Felix), **שמם של כמה אפיפיורים ואַנטי־אפיפיורים. מן הבולטים בהם:**

1) פ' III, אפיפיור ב 483—492. התבלט בעמדתו התקיפה נגד המונופיסיטים (ע"ע) ונגד תומכם אקאקיוס, אפטריארך קושטא. פ' דרש להדיח את האפטריארך הכופר וקרא לו להתייצב ברומא; משסירב האפטריארך, התרימו פ' והדיחו בוועידת כנסיה ברומא (484). ובאותו מעמד יצא נגד ה„נוטיקון" — נוסחת הפשרה של קיסר ביזנטיון שנועדה להשלים בין המחנות היריבים (ע"ע נצרות, עמ' 340). חרם זה גרם לקרע ולפילוג בין כנסיית קושטא לכנסיית רומא — ה„סכיזמה האקאקית", וזו ארכה כ 35 שנה. פ' טיפל גם בבעיית האריאניות (ע"ע אריוס).

2) פ' IV, אפיפיור ב 526—530. פ' נבחר לכהונתו בהשפעת תאודוריך, מלך האוסטרוגותים (ע"ע איטליה, עמ' 731/2). הדבר היה למורת־רוחה של הכמורה, אך למרות זאת אישרה את בחירת פ' לאחר מות תאודוריך. בשאלה הדוגמאתית של החסד האלוהי והב־חירה החפשית צידד פ' בעמדת אוגוסטינוס וגינה את תורת פלגיוס (ע"ע, וע"ע פלגיניזם). כדי למנוע קרע בכנסיה בגלל ריב מפלגות (בין כמרים גותים לרומיים) עשה פ' צעד חסר־תקדים ומינה את בוניפציוס (ע"ע) ליורשו. פ' היה בין האפיפיורים הראשונים שהפכו את המקדשים הפגניים ב„פורום רומאנום" לכנסיות נוצריות. הידועה ביותר גם מבחינה אמנותית, היא כנסיית קוסמאס ודאמיאנוס.

3) פ' V, אנטי־אפיפיור ב 1440—1449. פ' היה רוזן סַוויה (ע"ע; מ 1391) ודוכסה (1416). מ 1422 התמסר להגות דתית וב 1434 פרש למנזר ריפאי (Ripaille) על שפת אגם ז'נווה. שם יסד את מסדר האבירים־הנזירים ע"ש מוריס הקדוש ונתפרסם בחיי הנזירות וההת־בוננות שניהל. ועידת הכנסיה של באזל, שהדיחה את אֶוגניוס IV, בחרה בו לאפיפיור (1439). ב 1440 ויתר על תואר האצולה; הוא הוסמך לכמורה והוקדש לאפיפיור. כהונתו זכתה לתמיכה דלה ועמדה בסימן מאבק עם האפיפיור אוגניוס. משכוכנע שבחירתו אינה קנונית התפטר פ' לטובת ניקולאוס V ובתמורה נתמנה קרדינל ונציג אפוס־טולי בסוויה ובשוויץ.

א. בו.

פְלִימְסוֹל, סֶמְיוּאֶל — Samuel Plimsoll — (1824—1898), **מתקן חברתי אנגלי. פ' היה סוחר פחמים בלונדון, וכעמיתיו הוביל את סחורתו באניות. אגב עסקיו שם לב לתופעת „הארונות הצפים" (Coffin Ships), אניות ישנות ורעועות שהוטענו מעל לכושר קיבולן לאחר שבוטחו בסכומים גדולים; לעתים קרובות שקעו בסערות על צוותיהן ובעליהן זכו בדמי הביטוח. ב 1868, כשנבחר לפרלמנט, וחרף התנגדות עזה של בעלי האניות, יזם את „חוק צי הסוחר" שקבע גבול להעמסת אניות ווידא את בטיחותן גם מבחינות אחרות (1876). על כך נודע כ„ידיד המלחים". על־שמו „סימן פ'" (P.'s Mark), המקובל בכל ציי הסוחר, — סימן בדפנות האניות המראה עד היכן מותר לאניה עמוסה לשקוע במים. וע"ע ספנות, עמ' 266.**

A. H. Japp, *Good Men and True,* 1890; A. W. Kirkaldy, *British Shipping,* 1914.

פְלִימֶת (Plymouth), **עיר נמל בדֶוון (ע"ע) שבמערב אנגליה. 250,000 תוש' (1972). יושבת בין שפכי הנהרות טֵימר ופלים וגבולה הדרומי הוא מפרץ פ'. הנמל הוא בסיס צי, ויש בה גם נמל דיג. פ' היא מרכז לשיווק התוצרת החקלאית של סביבתה ובה מספנות ותעשיה כימית. היא גם עיר נופש וקיט. מאחדת בתוכה 3 ערים: פ', הגלעין הקדום; סטונהאוז (Stonehouse) ודוונפורט (Devon-port) שהוקמה במאה ה 17 כבסיס הצי. מהמבנים ששרדו מהמאה ה 17 בולטים מצודה הנמצאת על רכס שטוח (The Hoe) שבין מפרצוני הנמל, ושתי כנסיות.**

היסטוריה. במפקד בדומזדֵי (ע"ע) בוּק (1086) קרויה פ' Sudtone, אחת מערי הנמל הרבות שבאיזור. במאה ה 14 הפליגו ממנה צבאות אנגליים לצרפת ל„מלחמת מאה השנים" והצרפתים התקיפוה מספר פעמים. ב 1439 זכתה פ' בצ'רטר עירוני הראשון בסוגו, ובו נקבע שמה. בחוף דוון התפתחה מסורת של יורדי־ים נועזים שעסקו בסחר או בשוד ובסיסם בפ'. לשיא התפתחותה ותהי־לתה הגיעה פ' בימי אליזבת I, כשהיתה בסיס לג'. הוקינז ולפ. דרֵיק (ע' ערכיהם), ובה התרכז הצי האנגלי כשיצא למלחמה בארמדה הספרדית (1588). מפ' הפליגו מגלי ארצות ומייסדי מושבות כו. רולי, מייסד ורג'יניה, וכן האניה מֵיפלַאוּאֶר (ע"ע מסצ'וסטס, עמ' 1137). במלחמת האזרחים היתה המעוז היחיד של חסידי הפרלמנט בדרום מערב אנגליה. במאות ה 18 וה 19 פיגרה פ' אחרי ערי נמל אחרות: שירותי נמל מודרניים בקרבת פ' סופחו רק אח"כ לעיר. במלה"ע II נהרסו מרבית בנייני הציבור, בתה"ס והכנסיות בהפצצות אוויר. בנייני העיר שוקמו אחרי המלחמה. בפ' 225 יהודים (1970).

פֶלִינִי, פֶדֶרִיקוֹ — Federico Fellini — (נו' 1920), **תסריטאי ובמאי־סרטים איטלקי. בתחילת דרכו, ברומא, פ' חיבר תסכיתים עבור ג'וּלִיֶטה מאסינה, שהיתה לאשתו ב 1943 ולכוכבת רבים מסרטיו. אח"כ החל כותב תסריטים. אחד מתסריטיו שימש בסיס ל Roma città aperta („רומא עיר פרזות", 1945), בבימויו של רוֹברטוֹ רוֹסֶליני. ב 1950 היה פ' אחד הבמאים של „אורות הווארייטה" אודות שחקנים נודים, המשמשים לו, יחד עם קדושים ומעריצים, אבטיפוס למרבית גיבוריו. סרטו I vitelloni („הולכי־הבטל", 1953) הוא אחד הנסיונות הבודדים של פ' בתיאור נאו־ראליסטי של מצוקת השעמום והריקות הרוחנית בקרב בני־נוער בפרוֹבינציה. שמו בעולם נודע בזכות סרטו La strada („הרחוב"), 1954, פיוט־מסתורין של**



פ. פליני: סצנה מסרטו: 8½ (1963) (המוזיאון לאמנות מודרנית, [ארכיון הסרטים], ניו־יורק)

אהבה ואלימות בו מתגלה האושר האנושי מעבר למלל וכמעט מתחת לקו התבונה. האופטימיזם המלווה עדיין את Le notti di Cabiria („לילות קאבירה"), 1956, מתמוטט בסרטו La dolce vita („החיים המתוקים"), 1959. רומן קולנועי מורכב המשקף את חייה של המאה — במסיבות־ראווה אריסטוקרטיות, במסיבות־חשק בוהמיות, ובעולמו האבוד של האינטלקטואל הרוצח את ילדיו ואת עצמו מאימת התאבדותה של האנושות. סרטו האוטוביוגראפי ביותר, F. otto e mezzo („8½"), 1962, הוא המשך האפופיה של „החיים המתוקים": פ' העמיד את גיבורו על פרשת־דרכים בין הבריחה מפני כל עוול לבין החרדה מפני חירות יתר. סרטו הארוך, הראשון בצבע, היה: Giulietta degli spiriti („ג'ולייטה של הרוחות"), 1965. ב1969 שימש לו הצבע אחד מאמצעי הזעקה ב„פ'־סאטיריקון": גרסתו לפטרוניוס (ע"ע) היא כבבואה חשפנית של עולם־המתירנות בו חופש־העונג מכאיב ומחריד לא פחות מאיסוריו. ב„ליצנים" (1970) ו„פ'־רומא" (1972) הביע פ' את כמיהתו לעולם הבימה ולעולמה האבוד של רומא־של־הזכרונות. כתמיד, התבלט גם כאן כוחו במיזוג עושר חזותי, המצאתיות שופעת דמיון בסיטואציות ובמיזאנסצנה, עם ראיה של סופר גדול. פ' תרם, יחד עם צ'. צ'פלין (ע"ע) ואינגמר ברגמן (ע"ע, כרך מילואים) לעיצוב ההצגה הנראית כבבואת־הנפש של איש־התרבות המערבי במאה ה20.

A. Solmi, *F. F.*, 1962; G. Salachas, *F. F.*, 1963; M. Estève, *F. F.*, 1964.

יע. מל.

פְּלִינְיוּס הַזָּקֵן — גַיוּס פ' סֶקוּנְדּוּס; Gaius Plinius Secundus — (23—79 לסה"נ), סופר רומאי, מחברה של האנציקלופדיה הראלית, המקיפה ביותר, של העולם העתיק. נולד בנובום קומום (קומו), משם עבר לרומא. היה יועץ אספסינוס (ע"ע) ונלווה אליו במלחמותיו. בעת התפרצות הזוב (ע"ע, עמ' 989) היה מפקד הצי במיסנום ומיהר עם אניותיו למפרץ נפולי לשם סיוע ועריכת תצפיות. כאן נפגע מן האדים והאפר הוולקאני ומת. פ' הצעיר (ע"ע) מתאר את מותו במכתבו אל טקיטוס. הוא גם מסר על חיבוריו רבי־הכרכים, בעיקר ספרי היסטוריה, שאבדו. לידינו הגיעה רק יצירתו הגדולה „תולדות הטבע" (Historia Naturalis), שהתפרסמה שנתיים לפני מותו (הוקדשה לטיטוס ידידו). על תוכן היצירה, מספר ספריה, מקורותיה, ע"ע אנציקלופדיה, עמ' 627; בוטניקה, עמ' 743; ביולוגיה, עמ' 323. גאוגרפיה, עמ' 48. מובאות מהספר XXXV (על הציור): ע"ע הלניזם, עמ' 613, 616, 625, 631, 633, 644/5.

פ' הצעיר אמר על יצירת דודו ש„היא לא פחות רב־גונית מאשר הטבע עצמו". חוקר הטבע הצרפתי הגדול ז'. ל. ביפון (ע"ע) ציין, כי פ' „הצליח להעלות על הכתב חירות־רוח ומחשבה נועזת, שהם זרע־האמת של הפילוסופיה". מאידך, מ. א. פ. ליטרה (ע"ע) סבור היה כי „אין למצוא אצל פ' הבנה מדעית במובן המקובל".

ספרו של פ' הוכן בחיפזון, תוך הבנה לקויה של התופעות שתיאר, אך הוא בכל־זאת אוצר לא־אכזב של ידיעות טכניות, גאוגרפיות, אמנותיות ואחרות על העולם הקלאסי. קיצור מהחלק הגאוגרפי של „תולדות הטבע" הוכן כבר בימי אדריאנוס קיסר, ועליו נוספו תוספות בידי פומפוניוס (ע"ע) מלה; מקיצור זה שאב מרטינוס (ע"ע) פליקס קפלה. במאה ה4 הוכן קיצור בשם Medicina Plinii („רפואת פ") — לשימושם של נוסעים. פ' נחשב לסמכות מדעית ביה"ב, אך דבריו סולפו תכופות בכיוון של הגזמה. התופעות המשונות שתיאר שימשו למטיפי־מוסר כסמלים להפקת לקחים דתיים. יצירתו תורגמה לאנגלית בידי פילמון הולנד (Ph. Holland), 1601. חשובה מהדורתו של ז'ן אַרדואן (J. Hardouin), פאריס, 1685, עם פירוש. תרגום צרפתי חשוב הוכן בידי דה גראנסאן (De Grand-sagne); צורפו לו הערות של ז'. קיויה (ע"י) ואחרים (פאריס, 1883).

תיאורי החי, הצומח והדומם אצל פ' אינם יבשים אלא שזורים ביטויי רגשות והגות. במרכז העמיד את האדם המסגל את הטבע לצרכיו בכשרו היוצר. לעתים התגנבה לתיאוריו גם נימה פיוטית. בדיונו על הקנה, למשל, ציין כי בעוד שלפנים השתמשו בו להתקנת חלילים, הרי כעת מחזקים בו עמי המזרח את חציהם „ומחישים את המוות באמצעות הנוצה הנעוצה בו" (XVI, 65). ע"ע חוילה, עמ' 190; חקלאות, עמ' 884; חשמל, עמ' 186; נפט, עמ' 289.

פ' מסר מידע רב על א"י. הוא ידע לפרט את מיני התמרים שארץ־יהודה, במיוחד יריחו, נשתבחה בהם — nicolai, dactyli; על מין שלישי של תמרים העיר „אנו מקדישים אותו לאלים, ואילו היהודים הנודעים בבוזם לכוחות העליונים מכנים אותו chydaei" (מיוו' χυδαῖος — „המוני"; XIII, 9). מעניין כי שלושה מינים אלו (דקל־טב = dactyli; נקליבס = nicolai; חצב = chydaei) נמנים במשנה (ע"ז א', ה') ברשימת סחורות שאין למכרן לעובדי אלילים כל השנה. פ' הקדיש פרק גדול לתיאור האפרסמון שגדל בעין־גדי ודרך הפקת הבושם ממנו. בין השאר ציין את שיטת „האדמה החרוכה" שנקטו התושבים כדי שלא יפלו מטעים אלה לידי הכובש הרומי. בסיום כתב: „עתה עין־גדי כירושלים — תל־אפר" (XII, 54). מתיאוריו אפשר ללמוד גם על חלוקתה המינהלית של יהודה (ר' ביבל'). תיאורים אלה ורבים כמותם על נופה וטבעה של ארץ־יהודה יש בהם כדי לחזק את דעתו של ת. מומזן (ע"ע), שאמנם פ' שהה בארץ ונתרשם ממנה באופן בלתי־אמצעי. אפשר שהיה עד־ראיה לחורבנן של ירושלים ועין־גדי. כתובת מקוטעת שנמצאה בארָוד (ע"ע) שבסוריה מזכירה פרוקורטור רומי ומ"מ של טיבריוס אלכסנדר (ע"ע אלכסנדר, טיבריוס יוליוס [ראש־המטה של טיטוס במצור על ירושלים]) ... ινιον Σεκοῦν ...; מומזן זיהה את האיש עם פ' אך יש החולקים על זיהוי. ע"ע איסיים, עמ' 32; אכזיב; אנדרומדה, עמ' 338; אפיון; ארץ־ישראל, עמ' 808; זית, עמ' 794; יניס וימ־בריס; נעמן, נחל־.

מ. שטרן, תיאור ארץ־ישראל בידי פ' הזקן וחלוקתה האדמיניסטרא־טיבית של יהודה בסוף ימי בית שני (תרביץ, ל"ז), תשכ"ח; H. Le Bonniec, *Bibliographie de L'Histoire Naturelle de P. l'Ancien*, 1946; J. W. Duff, *A Literary History of Rome in the Silver Age*, 1964[3]; M. Stern, *Greek and Latin Authors on Jews and Judaism*, 1974.

י. פל.

פְּלִינְיוּס הַצָּעִיר — גיוס פ' קיקיליוס סֶקוּנְדּוּס; Gaius Plinius Caecilius Secundus — (62 לסה"נ, נובום קומום [קומו] אחרי 113), סופר ומדינאי רומאי, אחיין ובן מאומץ של פ' הזקן (ע"ע). התייתם מאביו בגיל רך, קיבל חינוך רטורי משובח, פנה לעריכת־דין והועסק במינהל הקיסרי. בשנת 100 היה קונסול־שותף לטריאנוס. בכניסתו לתפקידו נשא נאום בשבחו של הקיסר —

פֶּנֶגירִיקוֹס; היה ממקורבי טריאנוס. ב111 נשלח לביתיניה כנציב הקיסר ושליחו המיוחד, כדי לשקם את משק־הכספים. פ׳ עשה שם לפחות שנתיים.

יצירתו הנודעת, ה פ נ ג י ר י ק ו ס, מיזגה את שבח הקיסר ושבח קודמו, נרוָה (ע״ע) עם תיאור עקרונותיו של משטר הקיסרות כפי שנראו בעיני האריסטוקרטיה הסנאטוריאלית החדשה. פ׳ כינס את מ כ ת ב י ו ב10 ספרים; תשעת הראשונים נתפרסמו עוד בחייו (97־109). כל מכתב הוא מסה או שיחה על נושא מוגדר וכל פרט בו מכוון להרשים את קהל הקוראים. פ׳ חיבר יצירות זעירות בסיגנון עשיר, המתארות בגיוון רב את חיי המעמד העליון. מפורסם תיאורו על התפרצות הוזוב (ע״ע, עמ׳ 989; וולקניזם, עמ׳ 934/5; מכתבים VI, 16, 20). הספר ה10 מכיל את התכתבותו עם טריַנוס (ע״ע, עמ׳ 992) מביתיניה; לכ״א ממכתביו צמודה תשובת הקיסר. ספר זה הוא מקור יחיד במינו על דרכי השלטון בתקופתו ועדות תיצונית ראשונה על הנוצרים. תשובת טריאנוס קובעת את יחס הקיסרות אליהם — יש להעניש רק את הנוצרים שאינם מוכנים לנטוש את דתם (מכתבים 96/7; ע״ע ברויאריום, עמ׳ 495). תרגום עברי של מקצת המכתבים — ר׳ גרנט (ביבל׳), עמ׳ 64, 104, 230.

ג. אלקושי, אוצר פתגמים וניבים לטיניים, 1959; מ. גרנט, עולמה של רומי, תשכ״ז; M. Durry, *Panégyrique de Trajan,* 1933; A. N. Sherwin-White, *The Letters of P.,* 1966; H. P. Bütler, *Die geistige Welt des jüngeren P.,* 1970.

מ. ע.

פֶּלִיפֶּה — Felipe — שמם של 5 מלכים בספרד.

1) פ׳ I „הנאה״ F. el Hermoso (1478—1506) בנם של הקיסר מכסימילין I (ע״ע) ומריה, יורשת דוכסות בורגונדיה (ע״ע, עמ׳ 965; ארצות־השפלה, עמ׳ 282). במות אמו (1482) ירש פ׳ את נחלותיה. ב1496 נשא את חואנה „המטרפת״ (ע״ע), בתם של פרננדו ואיסבל שליטי ספרד. פ׳ היה יפה וגברי, ואשתו הלא־מאוזנת אהבתו עד לטירוף, אך הוא בגד בה וזמם לסלקה, ודעתה נטרפה עליה. במות איסבל (1504) הכיר פרננדו בחתנו ובבתו כמלכי קסטיליה, אולם הוא ניסה למשול באמצעות מועצת העוצרים. פ׳ אילץ את פרננדו לוותר על העוצרות אך כעבור חדשים מספר מת. בנו, הקיסר קארל V (קרלוס I מלך ספרד) ירש את בורגונדיה, אוסטריה, ספרד ומושבותיה.

W. Prawdin, *P. der Schöne,* 1938.

(2) פ׳ II (1527—1598, מלך מ1556). בנו של הקיסר קרל V (ע״ע) ואיסבל בת מלך פורטוגל. מ1543 היה פ׳ עוצר ספרד כל אימת שאביו שהה מחוצה לה. ב1555 מסר לו אביו את השלטון בארצות השפלה וב1556 היה פ׳ למלך ספרד ומושבותיה. דודו, פרדינַנד I, קיבל את ירושת הבסבורג ואת תואר הקיסר. פ׳ היה גם מלך נאפולי וסיציליה ודוכס מילאנו. ב1543 נשא לאשה את מריה בת מלך פורטוגל, ואחרי מותה (1545) נשא ב1554 את מרי I (ע״ע), מלכת אנגליה. היא מתה ב1558.

פ׳ נאבק כל ימי מלכותו לשמירת ממלכתו האדירה. תחילה נלחם בצרפת על שלטונו באיטליה, הביסה בסן קֶנטֶן (1557), ובשלום שאטו־קאמבְּרֶזי (1559) אושר שלטונו באיטליה. פ׳ נשא לאשה את בתו של אנרי II והמאבק הופסק לזמן רב. פ׳ נלחם בשודדי־ים מוסלמים בימה״ת ובאוקיאנוס האטלנטי וצי ספרד יחד עם ציי ג׳נובה ונציה, הביס את צי התורכים בקרב לֶפַּנטוֹ (ע״ע; 1571). ב1569—1571 התקוממו ה„מוֹריסקוס״, ערביי גראנאדה שקיבלו את הנצרות; הם דוכאו ופוזרו ועל אדמתם ישבו קסטיליאנים.

משנכרת בית אַויש בפורטוגל נהיה פ׳ גם למלך ארץ זו, על מושבותיה, ובכך נהיה לשליט על ממלכה שהקפה היה עולמי (ע״ע ספרד, עמ׳ 361/2 [מפה]).

פ׳ זיהה את שמירת שלמות מלכותו עם הקתוליות ומאבקה בפרוטסטנטיות. המרידה בארצות השפלה (ע״ע, עמ׳ 284—286) החלה לאחר שפ׳ יזם ב1564 מסע גדול נגד הפרוטסטנטים. התער־ערות היחסים עם אנגליה החלה משעלתה אליזבת למלוכה שם (1558). ספרד סבלה רבות משודדי־ים אנגליים שהתקיפו את אניותיה ומושבותיה. לאחר סיפוח פורטוגל סייעו האנגלים למתנגדי פ׳ באיים האַזוֹריים ואף תקפו את נמל קאדיס (1587). פ׳ שלח כנגד אנגליה את „הארמדה (ע״ע) הגדולה״, אך זו נהרסה בסערה (1588). ב1596 היה עוד קרב ימי וב1597 טבע צי ספרד במפרץ ביסקיה. פ׳ תמך בליגה הקתולית בצרפת ושלח צבא בראשות הדוכס פרמה להילחם באנרי IV (ע״ע; הוּגֶנוטים, עמ׳ 657/8).

פ׳ היה חרוץ ומסור לעבודת ניהול ממלכתו הגדולה, אך סגור ומבודד בין המון שריו ואנשי חצרו. מהארמון שבנה (ע״ע אסקוריל, אל) הכריע אישית בשאלות גדולות כקטנות על־סמך תזכירים בכתב. חצרו היתה מרובת תככים, וטרגדיות רבות התרחשו במשפחתו. ארבע נשותיו מתו עליו (הרביעית, אנה בת מכסימיליאן II, נישאה לו ב1570 ומתה ב1580). בנו הבכור קרלוס היה מופרע בנפשו ומעוּות בגופו, קשר נגד אביו, נכלא והומת בכלא, כנראה בפקודת פ׳. אשתו השלישית איסבל מתה מייד לאחר המתת קרלוס, ומזכירו של אחיו החורג, חואן מאוסטריה (ע״ע), הורעל בפקודתו. אח״כ אסר פ׳ את מזכירו, אנטוניו פֶּרֶס, שהיה ראש התככנים בחצרו. פרס נמלט לארגון ועוררה בה מרידה (1590/1) ואח״כ ברח לצרפת.

M. Fernández Alvarez, *F. II Semblanza del Rey Prudente,* 1956; R. Altamira y Crevea, *Ensayo sobre F. II, hombre de estado,* 1959; O. Ferrara, *Ph. II,* 1961; J. Lynch, *Spain under the Habsburgs,* I, 1964; L. Fernández y Fernández de Retanna, *España en Tiempo de F. II, I-II,* 1966²; E. Maass, *The Dream of P. II,* 1965; M. Hume, *P. II of Spain,* 1969.

(3) פ׳ III (1578—1621), מלך מ1598). **בנם של פ׳ II ושל אנה** מאוסטריה. נשא ב1599 את מרגריטה מאוסטריה. ב1602 פרצה מלחמה עם אנגליה, בעלת־ברית ההולנדים. נחיתת הספרדים באיר־לנד לא הביאה לתוצאות של ממש וב1604 נחתם חוזה שלום בלונדון. ב1609 הוסכם על הפוגת 12 שנה בארצות השפלה. פ׳ שיפר את יחסיו עם צרפת והשיא את בתו אנה ללואי XIII. מדיניות השלום של פ׳ נסתיימה בפרוץ מלחמת שלשים השנה (ע״ע), ופ׳ תמך בקיסר פרדינַנד II ובבעלי בריתו.

ה„מוריסקוס״ במחוז ולנסיה נאשמו בשיתוף פעולה עם התורכים ועם שודדיים מוסלמים, וב1609 גורשו: תוך שלושה ימים העלו על אניות ושולחו לאפריקה הצפונית. גירושם פגע קשה בחקלאות ספרד והחריף את קשיי כלכלתה.

השחיתות היתה מסימני ההכר של שלטון פ׳. הדוכס לֶרמה, שפעל בשם המלך, דאג לבני משפחתו. ב1618 גירש אותו פ׳ ומינה את בנו, הדוכס אוּסֶדה (Uceda), ל„ידיד״ (Valido) — לאיש חסדו ועושה דברו. ב1619 ביקש פ׳ מהקוֹרטֶס של קסטיליה חוות־דעת על שלטונו, וזה הצביע על בזבוז, מותרות, שחיתות ומיסוי מפְלה. את מקומו כ„ידיד״ תפס הדוכס אוליוורס (ע״ע).

פ׳ תואר כ„מלך הבטל ביותר״ בתולדות ספרד. הוא נמנע מלהת־מודד עם בעיות ממלכתו ושאף שלא לסבכה במלחמות. וע״ע ספרד, עמ׳ 362/3.

C. Pérez Bustamante, *F. III,* 1950; A. Dominguez Ortiz, *La sociedad española en el siglo XVII,* 1963; J. Lynch, *Spain under the Habsburgs,* II, 1969.

(4) פ׳ IV (1605—1665, מלך מ1621) בנו של פ׳ III. הדוכס אוליווארס היה „ידיד״ המלך והאיש החזק בממלכה עד 1643. ספרד התערבה במלחמת שלשים השנה, ושביתת הנשק עם הולנד נסתיימה ב1621. ההולנדים כבשו את בּאִיה שבצפון בראזיל (1624), אך ספרד כבשה מההולנדים את מבצר בְּרֶדה (1626). ב1628 תפסו ההולנדים את שלל הזהב והכסף השנתי של ספרד מפרו וממכסיקו. ב1634 ניצחו הספרדים את השוודים בנֶרדלינגֶן, אך ב1635 יצאה צרפת למלחמה בספרד. הצרפתים ניצחו בקרבות

רוֹקרוֹאָ (1643) ולֶנס (1648), ולאחר שב 1655 הצטרפו אליהם האנ־גלים. גם „בקרב החוליות" בדנקרק (ע"ע), והאנגלים זכו בה ובערי מבצר אחרות. ב„שלום הפירנאים" (1659) ויתרה ספרד לצרפת על רוסיון, ארטוא ועוד, ובתו של פ', מריה־תרזיה, נישאה ללואי XIV.

המלחמות הרבות הביאו את מלכות פ' לאפיסת כוחות. גם ההכנ־סות מאמריקה ירדו בתלילות. פיחות המטבע והמיסוי הכבד לצרכי המלחמה גרמו התמרמרות. ב 1640 פרצה מרידה כללית בקאטאלוניה, בתמיכת צרפת, ורק לאחר קרבות ממושכים נכבשה ברצלונה (1652). הקאטאלאנים הכירו שוב בשלטון פ' והוא העניק חנינה כללית והכרה מחודשת בכתבי הזכויות של הערים („פואֶרוס"). בדצמבר 1640 מרדה פורטוגל והכריזה על עצמאותה. המלחמה בפורטוגל נמשכה עד 1665. ב 1647 פרץ מרד בנפולי בהנהגת דייג, מַסַניֶלוֹ. הוא דוכא וזכויות תושבי ממלכת נפולי הוגבלו. בעקבות המרידות בפורטוגל ובקטלוניה הוגלה אוליוורס (1643).

מ 1659 הלכה בריאות פ' והורעה. הוא לא הצליח לשמור על שלמות ממלכתו ואיבד טריטוריות רבות ואף לא יכול להתגבר על המשבר העמוק בכלכלה ובחברה.

A. Domíguez Ortiz, *Política y hacienda de F. IV*, 1960; J. Lynch, *Spain under the Habsburgs*, II, 1969; M. Defèze, *L'Espagne de Ph. IV*, 1970.

(5) פ' V (1683—1746, מלך מ 1700); מייסד שושלת בורבון בספרד. פ' היה נכד לואי XIV ומריה־תרזיה, בת פ' IV, ועלה לשלטון ע"פ צוואת קרלוס II, שמת בלא יורשים. עד 1700 היה פ' דוכס אַנז'ו. המלכת פ' עוררה את „מלחמת הירושה הספרדית" (ע"ע). בשלום אוטרכט (1713) הוכר פ' כמלך ספרד, אך נפולי, ארצות השפלה וגיברלטר נלקחו ממנו. בקאטאלוניה נמשכו מרידות נגדו עד 1714.

עד מותה (1714) היתה לאשתו, מריה־לואיסה מבית סאווֹיה, השפעה רבה על פ'. אח"כ נוהלה מדיניות החוץ שלו בידי החשמן ג'. אלבֶּרוֹני (ע"ע), והכוונה ע"פ שאיפת אשתו השניה של פ', איסבל פַּרנֶזֶה, להחזיר לספרד את שטחיה האבודים, כדי שבניה יוכלו לרשתם. כך סובבה ספרד בסדרת מלחמות עם שאר מעצמות אירופה על נסיכויות איטליה ומדיניות זו הוכתרה בהצלחה אחרי מות פ'. אחרי מות לואי XIV (1714) ביקש פ' לרשת את כסאו. הוא היה היורש היחיד לאחר לואי XV שהיה ילד חלוש. הדבר גרם למתיחות עם צרפת, אך ב 1733 חוסל הסכסוך בהסכם ובהידוק קשרי המשפחה.

ב 1724 התפטר פ' למען בנו לואיס, אך הלה מת לאחר כמה חדשים, ופ' חזר למלוך. פ' הנהיג תיקונים במגמה לחזק את השלטון המרכזי, לארגן את הצבא ולעודד סחר חוץ. הוא ביטל את כתבי הזכויות („פואֶרוס") של ממלכת ארגון וממלכת ולנסיה.

A. Baudrillart, *P. V et la cour de France*, I-V, 1890-1901; A. Bethencourt, *Patiño y la política de F.*, 1954; R. Herr, *The Eighteenth-Century Revolution in Spain*, 1958.

פ. בר.

פְּלִיקָן, ע"ע שַׂקְנָאִיִּם.

פְּלִיקֶר, יוּלִיוּס — Julius Plücker — (1801, אלבֶּרפלד — 1868, בּוֹן), מתמטיקאי ופיסיקאי גרמני. למד בהיידלברג, ברלין ופאריס. ב 1829 התמנה פרופסור באוניברסיטה של בון. בספרו החשוב הראשון, „התפתחות הגאומטריה האנליטית" (1829/31, ע"ע גאומטריה אנליטית) הציג שיטת־סימון מקוצרת. ב 1829 קבע כי האלמנט הגאומטרי היסודי עשוי להיות ישר, ולאו דווקא נקודה, ובעזרת הישרים קבע מערכות קואורדינטות במרחב. מכאן פיתח את עקרון הדואליות (ע"ע גאומטריה פרויקטיבית, עמ' 124/5). ב 1834 התמנה פרופסור בהאלֶה, וב 1836 — בבון. ספרו החשוב ביותר, Theorie der algebraischen Curven („תורת העקומים האלגבריים"), 1839, עוסק בנקודות סינגולאריות על עקומים אלגבריים, וב„מערכת לגאומטריה אנליטית" השתמש פ' בפונקציות לינאריות במקום בנקו־דות על ציר.

כפרופסור לפיסיקה בבון (1847) חקר פ' את התנהגותם של גבי־שים בשדה מגנטי, ושל גופים מגנטיים. הוא גילה את הסטיה של קרני קתודה בשדה מגנטי, ובכך תרם להתפתחות המכשור האלק־טרוני והפיסיקה האטומית. עבודותיו האחרונות של פ' עוסקות בספק־טרוסקופיה (ע"ע): קביעתו שלכל יסוד כימי קווים ספקטראליים שונים, והערכתו כי לקביעה זו השלכה חשובה על האנליזה הכימית, קדמו לניסוייהם של בונסן וקירכהוף. מאוחר יותר גילה כי הספקטרום של יסוד אחד עשוי להשתנות בטמפרטורות שונות. ב 1865 שב לעיסוקיו המתמטיים ופרסם ספר העוסק בגאומטריה של המרחב.

פְּלֶכָנוֹב, גֶאוֹרְגִי וַלֶנְטִינוֹבִיץ' — Г. В. Плеханов — (1856—1918), אבי המרכסיזם הרוסי, מייסד המפלגה הסוציאל־דמוקרטית הרוסית. נולד במשפחה אמידה וב 1875 הצטרף לנרוד־ניקים (ע"ע). כשהחלו רוב הנרודניקים לדגול בטרור, הקים פ' קבוצת מיעוט שדגלה בחלוקת אדמות. ב 1881 היגר פ' לשוויץ ושם יסד, יחד עם ו. זסוליץ' ופ. אכסלרוד (ע' ערכיהם) את הקבוצה המרכסיסטית הרוסית הראשונה Освобождение Труда („שחרור העבודה"). פ' שלל את השקפת הנרודניקים (וממשיכיהם, הסוציאליסטים־רווֹ־לוציונרים [ע"ע]) שרוסיה יכולה, או צריכה, „לדלג" על פני „השלב הקפיטליסטי" בהתפתחותה לקראת הסוציאליזם, וראה במעמד פועלי התעשיה — ולא באיכרים — את הגורם המקדם בחברה הרוסית. ב 1898 נמנה פ' עם מייסדי המפלגה הסוציאל־דמוקרטית הרוסית וב 1900 התחיל להוציא לאור בשוויץ, יחד עם לנין ומרטוב (ע' ערכיהם), את Искра („הניצוץ"), הבטאון העיוני והפוליטי של המפלגה. בוועידה השניה של המפלגה הסוציאל־דמוקרטית הרוסית (1903) חיבר, יחד עם לנין, את תכנית המפלגה והגן עליה בשם „הרוב" (בולשוויקים) נגד „המיעוט" (מֶנשוויקים), שתבעו צורת־ארגון פחות ריכוזית. במהרה נתגלעו חילוקי דעות עקרוניים בין פ' ללנין, ופ' הפך למתנגד האידאולוגי העיקרי של הבולשוויזם (ע"ע). במלה"ע I תבע פ' להגן על המולדת וראה במלחמה בגרמניה הקיסרית ובעלי־בריתה חובה פטריוטית וסוציאליסטית־אירופית כאחד. בעניין זה חלק על רוב חבריו המנשוויקים. הוא גם חייב ללא סייג את הקואליציה עם מפלגות ליבראליות לא־סוציאליסטיות בממשלה הדמוקרטית (פברואר—אוקטובר 1917) ועתונו Единство („אחדות"), שיצא בעזרת רעיו בראשית דרכו, נהנה מתמיכה מעטה בין חברי המפלגה. פ' התנגד בתוקף למהפכה הבולשוויקית שבה ראה מהפכה שלא בעתה. השלטון הסובייטי סגר את עתונו ופ' מת, גלמוד וחולה, בבית מרפא ליד לנינגרד.

רוב כתביו הוקדשו לביסוס הפילוסופי והסוציולוגי של המרכסיזם (ע"ע, עמ' 465/6). לפ' היה חלק גדול בפולמוס עם הרוויזיוניזם של אדוארד ברנשטין (ע"ע) וחבריו, ועם אסכולות סוציאליסטיות בלתי־מרכסיסטיות שונות. הוא היה גם מבקר ספרות ואמנות מחונן. בכתביו נלחם בחריפות נגד פירושים „כלכליים" ו„מעמדיים" גלמיים של תופעות בספרות ובאמנות. פ' גינה בתוקף פרעות ביהודים ועיצב את הקו של המפלגה כלפי ה„בונד" ויהודים בכלל (ע"ע סוציליזם, עמ' 576). הוא ניהל ויכוח פומבי על הציונות עם ח. וייצמן הצעיר. בראיון עם ז. ז'בוטינסקי גילה יותר הבנה לתנועה הלאומית היהודית מרוב עמיתיו.

מספריו תורגמו לעברית: הפרובלימות היסודיות של המרכסיזם, תרצ"ג; על האישיות בהיסטוריה, 1944; המאטריאליזם ההיסטורי ומתנגדיו, 1950; האמנות וחיי החברה, 1950; כתבים נבחרים, 1953; אמנות וספרות, תשי"ז.

א. יסעור, מלקחי מהפכת 1905 ברוסיה (מפתח, בערכו), 1972; כתבי ח. וייצמן, א' (מפתח, בערכו), 1969; S. H. Baron, *P., the Father of Russian Marxism*, 1963.

א. לי.

פַּלֶמְבַּנְג (Palembang), עיר נמל בדרום-מזרח האי סומטרה (ע"ע), אינדונזיה, 475,000 תוש' (1971). בפ' רבתי 614,000 תוש'. יושבת על גדות הנהר מוסי, במרחק כ 90 ק"מ מחוף מיצר בַּנְגְּקָה (ים יאווה). אניות עד נפח 20,000 טון מגיעות עדיה במעלה הנהר. נמצאת בגבול המישור הרחב היבש והמיושב של דרום-מזרח סומטרה, המופרד מהחוף ע"י שטח ביצות רצוף המכוסה צמחיה סבוכה. פ' היא בירת סומטרה הדרומית, נמלה הראשי ומרכז לשדות הנפט סביבה; בקרבתה בתי זיקוק. בפ' בתח"ר לייצור צמג, קופרה, דשנים, מזונות וטכסטיל. בעיר אוניברסיטה (3,800 תלמידים ב 1972).

חלקה העתיק של העיר, על גדתו הצפונית של הנהר, קרוי טַנַה קְרָטוֹן (Tanah Kraton) ובו ארמונות ומסגדים מהמאות 18—19.

פַּלְמָה, יַקוֹפּוֹ (המכונה „הזקן") — Jacopo Palma (il Vecchio) — 1480[?] ברגמו — 1528, ונציה), צייר איטלקי. החל ללמוד ציור בעיר מולדתו; השתקע בוונציה ב 1510 בקירוב, והיה לתלמידו של ג'ובני בליני (ע"ע). הושפע מבני דורו ג'ורג'וֹנֶה, טיציאנו ולוטו (ע' ערכיהם). יחד אתם נמנה עם החשובים שבציירי הרנסאנס המאוחר בוונציה. דיוקניו ויצירותיו על נושאים דתיים שופעים צבעוניות עשירה. בדמויות הנשים זהובות-השיער („שלוש האחיות"; דרזדן, גאלריה) החוזרות ומופיעות בכל יצירתו, פיתח טיפוס מיוחד שהשפיע, אולי, על דיוקני הנשים של טיציאנו. לרקע הנוף הפאסטוראלי חלק בולט בציוריו של פ'; חן רב נסוך על יצירותיו האידיליות הפשוטות, כ„פגישת יעקב ורחל" (דרזדן, גאלריה). יצירתו המפורסמת ביותר של פ' היא תמונת-המזבח „ברברה הקדושה בחברת קדושים אחרים". צוירה בשנות ה 20 (סאנטה מאריה פורמוזה, ונציה). — לפ' נודעה השפעה רבה על ציירים בוונציה ומחוצה לה. קרוב לוודאי כי נמנה עם האמנים שהשלימו יצירות של ג'ורג'ונה; שאלת זהותם של כמה ציורים נודעים שנוצרו בעשור הראשון של המאה ה 16, בחוגו של ג'ורג'ונה, לא נפתרה עדיין.

בן-משפחתו של פ', הצייר פ' „הצעיר" (P. il Giovane; 1544—1628), היה מתלמידי טינטורטו וטיציאנו.

A. Spahn, *P. Vecchio*, 1932; G. Gombosi (ed.), *P. Vecchio*, 1937; G. Mariacher, *P. il Vecchio*, 1968.

פַּלְמָה דֶה מַיוֹרְקָה (Palma de Mallorca), בירת האיים הבַּלֵאריים (ע"ע) בים התיכון, 234,100 תוש' (1970). שוכנת בדרום מערב מיורקה (ע"ע), לחוף מפרץ פלמה.

פד"מ היא מרכז נודע לתיירות ונופש בזכות אקלימה הנעים ונופה היפה. ברבעיה העתיקים בתים רבים מהמאות ה 16—18 וארמונות, שהחשוב בהם, אלמודַינה (מאה 14), שימש כמושב השליטים הערבים. הקתדרלה בנויה בסיגנון גותי (1230—1601). העיר המודרנית משופעת בשדרות רחבות, גנים וטיילות לאורך החוף. הנמל משרת קווי נוסעים ודרכו מייצאים שימורים, יינות, ליקרים, שמן ותוצרת חקלאית. נמל-התעופה של פד"מ הוא השני בגדלו בספרד (2.73 מיליון נוסעים ב 1967). בפד"מ מייצרים טכסטיל (משי), רקמות, סלי רפיה, מזכרות לתיירים ותכשיטים.

יהודים. ע"ע מיורקה.

פַּלְמַ"ח (ר"ת של פלוגות-מחץ), זרוע של ארגון ההגנה (ע"ע) בשנים 1941—1948. נבדלה משאר כוחות ההגנה ומשאר גופי המחתרת שפעלו בא"י בכך שאנשיה, לרבות נשים, היו מגויסים גיוס-קבע במסגרת יחידות קרביות סדירות, ומוכנים לפעולה מיידית בכל מקום שבו נדרשו. בסיסיהן העיקריים של יחידות פ' היו קיבוצים ומשקים והן חילקו את זמנן בין אימונים לעבודה.

הפ' הוקם ב 15.5.1941 בידי המפקדה הארצית של ההגנה, בעקבות ההחמרה שחלה במצב הבטחון של היישוב בא"י, כתוצאה מחדירת כוחות גרמניים למזה"ת (ע"ע מלה"ע II, עמ' 690—692). בהדרגה הוקמו 9 פלוגות: 3 במרחב הצפון (גליל), 2 במרכז הארץ, 3 בדרום, ואחת באיזור ירושלים. במרוצת הזמן הגיע מספרן ל 12. פלוגות אלה פעלו מחוץ לתקן ה-חטיבות המקומיות, והיו לעתודה מרחבית וכלל-ארצית. למפקד הפ' נתמנה יצחק שדה (ע"ע), שהיה כפוף במישרין למטכ"ל ההגנה.



כיתת סיירים של הפלמ"ח, 1948.
(שרות הצילומים של הסוכנות היהודית)

הפ' העלה לרמה גבוהה את אימוני השדה ואת שיטות לוחמת הגרילה של יחידות קטנות, ביום ובלילה. פותחו האימון הגופני ופעולות מודיעין, סיירות וחבלה. למעשה שימש הפ' מעבדה של ההגנה לשיטות אימונים ותפישות מבצעיות לטקטיקה וגם למינהלה. במגמה לקלוט טירונים בעתות-חרום, אומנו יותר מפקדי כיתות ומחלקות משחייבה הפעילות השוטפת. הוקמה גם מסגרת מילואים. כל חברי הפ' היו מתנדבים, והמשמעת בפלוגות התבססה על הכרה. אחוות הרעים בפ' היתה עד מהרה לשם דבר. אנשי הפ' קיבלו דמי-כיס בלבד, ומחייתם היתה מ 14 ימי עבודה לחודש.

במרוצת הזמן התגבשו פלוגות הפ' לגדודים, והגדודים הפכו לחטיבות במסגרת החיל. הוקם גם הפלי"ם (פלוגות-ים), לפעולות חבלה, למבצעים ימיים ולעזרה למעפילים. הוקם גם גרעין של כוח אווירי, מוסווה כמועדון לתעופה אזרחית, ובמסגרתו אומנו טייסים במטוסים קלים.

משימותיו החזויות של הפ' במשך שנות קיומו היו שונות — והדגשתן השתנתה בכורח המציאות. בין המשימות: א) ב 1941—1942 — לוחמת גרילה בגרמנים במקרה שיפרצו לא"י ממצרים, או דרך סוריה ולבנון; ב) הענשת פורעים ערבים; ג) גיבוש האחזויות בשטחים בעלי חשיבות מדינית וצבאית ליישוב; ד) פעילות ביבשה ובים נגד כוחות ממשלת המנדט במקרה שיתנכלו ליישוב; ה) בלימת הצבאות הערביים במקרה שיפלשו לא"י; ו) הפעלת יוזמה התקפית נגד אויבי היישוב למיניהם בשעת כושר ראשונה. — בראשיתו היה הפ' גוף חוקי למחצה, שנהנה ממימון מסוים מצד כוחות בעלות-הברית שהיו מעוניינות בקיומו. משקטנה סכנת התפשטות הגרמנית במזה"ת, ומשגדל הקיטוב בין היישוב לממשלת המנדט, הפך הפ' לגוף מחתרתי.

כבר בראשית התהוותו, ז"א ביוני 1941, נדרש הפ' לסייע לכוחות הבריטים בעת כיבוש סוריה ולבנון במשלוח סיירים, מורי-דרך וחבלנים. עשרות „מסתערבים" (חברי המחלקה הערבית) של הפ' השתתפו במסע זה. 23 חברי הפלי"ם נעלמו בדרכם לחבל בבתי-הזיקוק שבטריפולי, לבנון. ב 1945 נתמנה יגאל אלון (ע"ע, וכן בכרך מילואים) במקום י. שדה למפקד הפ'. בתום מלה"ע II, משהחמיר מצב הבטחון, רבתה חשיבות הכוח שבפיקודו. כשפתחו הערבים בהתקפות על היישוב בעקבות החלטת החלוקה של האו"ם, פעלו גדודי הפ' ברחבי הארץ במשימות שחרגו מתחומים מקומיים, בליווי שיירות, בהדיפת כנופיות וכתגבורת למקומות מותקפים. במלחמת תש"ח פעל הפ', שתוגבר במילואים ובטירונים, כחיל לכל דבר, ובו 3 חטיבות: חטיבת „יפתח" — בפיקוד מולה כהן; „הראל" — בפיקוד יוסף טבנקין; ו„הנגב" — בפיקוד נחום שריג. כוחות הפ' שחררו את צפת והגליל העליון, כבשו את פרוזדור ירושלים, שחררו את הנגב ואף תפשו זמנית שטחים בצפון-סיני (ע"ע ארץ-ישראל, מלחמת העצמאות, עמ' 569 ואילך). באוגוסט 1948 נתמנה י. אלון למפקד חזית הדרום של צה"ל; בנובמבר של אותה שנה פורק הפ' ואנשיו הועברו לצבא הסדיר החדש.

תרומת הפ׳ לצה״ל נמדדת לפי חניכיו ולוחמיו שהגיעו לעמדות בכירות בישראל. ביניהם: אברהם אדן, יגאל אלון, דוד אלעזר, יוחאי בן-נון, חיים בר-לב, ישעיהו גביש, משה דיין, מרדכי הוד, עזר וייצמן, עמוס חורב, עוזי נרקיס, אלעד פלד, יצחק רבין, ואחרים.

י. שדה, מה חידש הפ׳, 1950; ז. גלעד (עורך), ספר הפ׳, א—ב, תשי״ג; י. באואר, דיפלומטיה ומחתרת במדיניות הציונית, 1939—1945, 1963; י. אלון, מערכות פ׳, תשכ״ד; Y. Allon, *Shield of David, The Story of Israel's Armed Forces*, 1970; id., *The Making of Israel's Army*, 1970.

יג. א.

פְלֶמִינג, אַלֶכְּסַנְדֶר — Alexander Fleming — (1881, לוכפילד [סקוטלנד] — 1955, לונדון), בקטריולוג ורופא בריטי, מגלה הפניצילין (ע״ע). למד רפואה בביה״ח סינט-מרי באוניברסיטת לונדון וסיים למודיו ב 1908.

במלה״ע I שירת בחיל הרפואה של הצבא הבריטי וב1919 מונה פרופסור בביה״ס המלכותי לרפואה בלונדון. ב 1922 גילה את הליזוזים (ע״ע). גילוי הפניצילין ב 1928 היה אמנם מקרי, אך בא בשל כושר הסתכלות ואבחנה מעמיקים. באותה עת חקר פ׳ את תנאי הגידול של החיידקים. הוא הבחין, שכאשר קרקע המזון הזדהם בפטריות-עובש מסוג מסוים, התעכב גידול החיידקים בסביבת העובש. העובש סווג כפניצליליום והחומר המופרש נקרא פניצילין. פ׳ עשה רבות ליישום שימושו של הפניצילין ברפואה. על השגו זה זכה בפרס נובל לרפואה ופיסיולוגיה, ב 1945, יחד עם פלורי וחן (ע׳ ערכיהם), שבודדו ואפיינו את הפניצילין.



סר א. פלמינג (המועצה הבריטית)

פ׳ זכה בתארי כבוד רבים, ביניהם: מינוי כחבר האקדמיה המלכותית, תואר כבוד של האגודה הפרמקולוגית האמריקנית וחבר כבוד באקדמיה למדעים של ניו-יורק.

A. Maurois, *The Life of Sir A. F.*, 1959; R. F. Acker – S. E. Hartsell, *F.'s Lysozyme* (Scientific American, 202, 6), 1960.

פְלַמִינְגוֹ (Phoenicopterus rube), עוף החי במים רדודים של מְלֵחוֹת, לגונות וחופים שטוחים. בעל גוף אליפטי. רגליו גבוהות מאוד, חשופות ובעלות קרום-שחיה. הצוואר ארוך ומעוקל. לבוגרים צבע לבן-ורוד, אֲברות-תעופה שחורות ולסוככות של הכנפיים צבע אדום להט; מכאן שמו (flamma — להבה בלאט׳). המקור תפוח וכפוף באמצעו; הלסת התחתונה מעובה בעוד שהעליונה דקה ומשוטחת (בניגוד לכל יתר העופות). שולי העטיף הקרני של המקור משוננים ויחד עם הלשון הבשרנית הם מנגנון סינון. הפ׳ משקע את מקורו במהופך בסננו את מזונו — תרחיף של אצות, סרטנים פרימיטיוויים, או טין עשיר בחומר אורגני, שהפ׳ מעלה בדשדושי-רגליים מהירים. הפ׳ מקנן במושבות (עד ¼ מיליון זוגות) באפריקה. הקן דמוי חרוט קטום, עשוי בוץ עד לגובה של כ 40 ס״מ מעל פני-המים. הנקבה מטילה ביצה אחת, עליה דוגרים שני בני הזוג כ 30 יום. האפרוח בעל מקור ישר בהתבקעו. ההורים מאכילים אותו בתחליב אדום מזין המופרש מדופן הוושט, בדומה ל„חלב יונים". הבגרות המינית — בגיל 6. תפוצת הפ׳ בכל היבשות, להוציא את אוסטרליה. הפ׳ חולף בישראל בקבוצות קטנות, אך במליחת בַּרדאויל, בצפון סיני, הוא נוחת בלהקות גדולות (אלפים). שם דגר בעבר ונמצאו סימני דגירה מחודשת. מיקומו הסיסטמטי של הפ׳ קשה, משום היותו דומה: לחסידה — בשלד ובמערכת השרירים, ולאווזים — בקול, בדרך סינון המזון, בכושר השחיה ובאפרוחים עוזבי-הקן. יתר-על-כן, לפי הפרוטאינים של חלבון הביצה הוא מקורב לאנפות. לפיכך מייחדים לפ׳ סדרה נפרדת — Phoenicopteri, ובה 3 סוגים ו 6 מינים. מאובנים של פ׳ נמצאו מתקופת האאוקן.



פלמינגו (צילם: ע. שוב)

E. Gallet, *The F.s of the Camargue*, 1950; L. Brown, *The Mystery of the F.s*, 1959.

פְלַמִינִינוּס, טִיטוּס קְוִינְקְטִיוּס — Titus Quinctius Flamininus — (מת 174 לפסה״נ), מצביא ומדינאי רומי. ב 198 היה קונסול ואח״כ פרוקונסול (197—194). פ׳ השיג את תמיכתם של האכיאים (ע״ע) ושל מדינות אחרות ביוון נגד פיליפוס V, מלך מקדוניה, והכריעו בקרב קינוסקֶפָלַי (197). אחר הנצחון הסדיר פ׳ את ענייני יוון, בבודדו את פיליפוס לתחום ממלכתו, וכמעריץ יוון ותרבותה הוא הצהיר, בעת המשחקים האיסתמיים של 196, על עצמאות ערי יוון שהיו משועבדות למקדוניה. בתום הסדרים אלה, הוציא פ׳, להפתעת הכל, את צבאותיו מיוון. ב 193/2 חתר למניעת היגררות מדינות יוון אחר אנטיוכוס III (ע״ע), ואחרי תבוסתו, פעל פ׳ להרגעה כללית ביוון. פ׳ גילם בסנאט הרומי את דמות האציל הרומי הנאור והפילהלני, ומבחינה זו הוא דומה לסקיפיו אפריקנוס (ע״ע). זכרו נערץ ביוון וברומא כאחת.

H. H. Scullard, *Roman Politics, 220—150 B.C.*, 1951.

פְלַמִינְק (וְלַמֶנְק), מוֹרִיס דֶה — Maurice de Vlaminck — (1876—1958), צייר צרפתי, יליד פאריס, ממוצא פלמי. קודם היותו אמן היה מוסיקאי, מתחרה במרוצי אופניים ושחקן, מחבר רומנים, שירים, כתבי פולמוס בענייני אמנות ואף זכרונות (1929). בציור היה אוטודידקט; החל לצייר בהשפעת ידידו דֶרֶן (ע״ע). סביב השניים קמה „אסכולת שטו" (ע״ש הכפר Châtou) שכללה גם את מטיס ון דונגן ורואו (ע׳ ערכיהם) והיתה אחת מקבוצות ה„פוביזם" (ע״ע). פ׳ היה נציג חשוב של זרם זה, דגל בצבע טהור בעל אפקטים דרמתיים, וקומפוזיציה ספונטנית-פראית. בעיקר צייר נופים ודוממים. אחרי 1901 הושפע מון-ח׳וך (ע״ע גוך, וינסנט ון), ואח״כ מסזן (ע״ע). בתקופת מלה״ע I נטה לאימפרסיוניסטים ובאחריתו צייר בנוסח הראליזם, בזנחו, כמעט לגמרי, את צבעיו העזים. פ׳ היה מראשוני האספנים של אמנות אפריקה.

W. Gaunt, *V.*, 1939; M. Genevoix, *V.*, 1954; M. Sauvage, *V.*, 1956; J. Selz, *V.*, 1963; A. Werner (ed.), *V.*, 1971.

פְלֶמִית, אָמָנוּת, האמנות שפרחה בפלנדריה (ע״ע), חבל היסטורי בדרום-מערב ארצות-השפלה (ע״ע), היום — בתחומי צרפת, בלגיה והולנד, בפרק-הזמן שראשיתו ביה״ב וסיומו במחצית השניה של המאה ה 17. מרבית היצירות שנשתמרו בפלנדריה, מתקופות הזוהר של המאות ה 15—16, הן בתחום הציור בגלל ההרס שנגרם ליצירות הפיסול והארדיכלות, במלחמות-הדת, במחציתה השניה של המאה ה 16. יצירות פיסול פלמיות חשובות משלהי המאה ה 14 ומראשית המאה ה 15 נשתמרו בבורגונדיה ולא בפלנדריה.

א ר ד י כ ל ו ת. החל בראשית התקופה הרומאנית שלטו באמנות הבניה הפ׳ השפעות זרות: חלקן חדרו מחבל הריינוס או דרכו, וחלקן מצרפת. מ 1100 לערך חדרו השפעות לומבארדיות והן מצאו את ביטוין במונומנטליות גוברת והולכת — סימן-ההכר המובהק של הארדיכלות הפ׳. מרכזיה העתיקים של הארדיכלות הכנסייתית של יה״ב בפלנדריה היו ערי-ההגמונים לֵיז׳, קאמבְּרֶה, ובייחוד טוּרְנֶה, בעלת הקתדרלה הגדולה, אשר במבנה משולבים אולם-התווך הרומאני מן



אמנות פלמית. דיריק באוטס: הסעודה האחרונה ([בערך 1463].
כנסיית סט. פטר בלובן) (ג'ירודון)

המחצית הראשונה של המאה ה 12, ובית־הקהל וחמשת המגדלים הגותיים בני המאות ה 12—13; מגדל־הפעמונים (beffroi) העירוני, הראשון מסוגו בפלנדריה (1200 בקירוב), ובניין המהווה דגם אָפייני לבניה האזרחית של יה"ב. טורנה היתה גם מרכז חשוב של השפעות הסגנון הגותי הצרפתי בארדיכלות ובפיסול הכנסייתי במאה ה 14, לצדן של לוּבֶן, אנטורפן וגנט. הכנסיות הגותיות המוקדמות הוקמו עבור אגודות הנזירים. אחריהן נבנו הקתדרלות המפוארות והגדולות שסגנונן מהווה מזיגה בין המסורת המקומית ובין ההשפעה הצרפ־תית: החלל נעשה כבד יותר וצריחים ומגדלי־פעמונים שולטים במבנה כולו (הכנסיה ע"ש גוּדוּלה הקדושה בבריסל, 1220 ואילך; כנסיית נוֹטר־דאם בברח'ה [בריז'], 1280 בקירוב). במאה ה 13 הוקמו גם שווקים מקוֹרים בסגנון הגותי בברח'ה, באיפּר (תמ': כר' ג', עמ' 63/4), ועוד. הסגנון הגותי הגיע לשיא פריחתו במאות ה 14—15, בקתדרלות של אנטורפן (תמ': כר' ד', עמ' 429/30), מֶכלֶן, הרטוֹ־חֶנבּוֹס (תמ': כר' ט"ו, עמ' 235/6) וגנט. אָפייניים לתרבות המסחר והאומנויות, שנתגבשה בתקופה זו בערים כתוצאה משגשוג כלכלי, הם ארמונות העיריה הגותיים, בברח'ה (תמ': כר' ט', עמ' 661), בבריסל (תמ': כר' ט', עמ' 735) ובגנט, ובתי הגילדות וארמונות אזרחים עשירים; החזיתות המפוארות של בניינים אלה, שסגנונן גותי בתחילה, ורנסאנסי מעורב בעיטור גותי אח"כ, משוות לרחובות ערי פלנדריה העתיקות ולככרותיהן את צביונן המיוחד. סגנון הכנסיות הפ" במאה ה 17 הושפע מן „הסגנון הישועי", שמקורו ברומא (ע"ע ויניולה) והיה מעורב עדיין בשרידי הסגנון הגותי: כאלה הן כנסיית סן מישל בלובן, וכנסיית סן פייר בגנט. במאה ה 18 השתלט הסגנון הקלסי בפלנדריה.

פ י ס ו ל. יצירת מופת של הפיסול הרומאני הוא אגן־הטבילה מנחושת בכנסיית סן בארתֶלֶמי בליז' (1107—1118), מעשה־ידיו של רֶנְיֶה דה איאי (Renier de Huy). פסל גדול אחר בן אותה תקופה, הידוע בפסלי המתכת הכנסייתיים שלו, היה ניקולה מוֶרדֶן (פעל 1181—1205 בקירוב). מפסלי הכנסיות הגותיות המוקדמות שרדו אך מעט; אך חזיתות המזבחות — עבודת מתכת וריקוע — מעידות על רמתו הגבוהה של הפיסול הכנסייתי הגותי.

כבר בשלהי המאה ה 14 היתה פלנדריה בעלת מעמד בכיר בתולדות אמנות אירופה: צורפים, אורגים, ציירים ופסלים מבניה התחרו באמני חצרות המלכים והדוכסים של צרפת. לעתים קרובות פעלו אמני פלנדריה בצרפת, בהזמנת שליטיה. האיחוד המדיני של פלנדריה ובּוּרגוּנדיה ב 1384 הביא לאמני ארצות־השפלה פטרון רב־עצמה — פיליפ ה„אמיץ", שהפך את בירתו, דיז'ון, ואת המנזר הקארתוּסי הסמוך, שאנמוֹל (Champmol), למרכז של פיסול מוֹנוּ־מנטלי פ'. ק. סליטר (ע"ע) יצר בו את הקומפלכּסים הפיסוליים הגדולים ביותר בתולדות אמנותה של פלנדריה.

צ י ו ר. ציורי־הפרסקוֹ המעטים ששרדו משלהי התקופה הרומא־נית מעידים על השפעתם המשולבת של כת"י ביזנטיים ושל מסורת ציורי־הפרסקוֹ הצרפתיים. בין הציירים הפלמיים שפעלו בשרותו של פיליפ ה„אמיץ" היו מֶלכּיוֹר בּרוּדֶרלם (Broederlam; פעל 1381—1409), שצבע את מזבחות העץ המחוטבים של מנזר־שאנמוֹל, וז'אן מַלוּאֶל (Malouel; מת 1419). האחים דה לימבּוּרג (ע"ע, ותמ' שם) פעלו בשרותו של הדוכס ז'ן דה בּרי כנציגיו המובהקים של „הסגנון הגותי הבי"ל" בציור המיניאטורות. ציור המיניאטורות הפלמי סלל את הדרך לפריחתו של ציור־הכן, אשר ראשיתו היתה ביצירת האחים ון איק (ע"ע), ובעיקר בזו של ין (ר' תמ' צבעונית, כר' ט"ז, מול עמ' 375/6), אמן הראליזם המהודר, משכלל טכניקת צבע־השמן ומגלם עולם הדימויים הגשמיים בשלל גוניו המתארים תיאור מדוקְ־דק חומר ונפח. במקביל לאסכולה של ין וַן אַיק בברח'ה, פעלה בטוּרנה אסכולה אחרת, בהנהגתם של י. וַן קמפֶּן ושל ר. וַן דֶר וַידן שנטו לתיאור פלסטי יותר של העצמים, לעצמה רגשית ולקוֹמפּוֹ־זיציה מרוכזת יותר. בברח'ה פעלו, אחר מותו של ון איק, פטרוס כריסטוס (מת 1472/3), ה. מֶמלינג (ע"ע) וג. דויד (ע"ע). בשלהי המאה ה 15 עבר המרכז האמנותי לבריסל ולאנטורפן. רוחה הבורגנית



אמנות פלמית. פרנץ סניידרס: טבע דומם — כלבים וציד (הדוכן בשוק), 1640
(ודסוורת' אתנאום, הרטפורד)

של פלנדריה מצאה ביטוי ראליסטי ביצירתו של ד. באוטס (ע"ע); יוס מגנט והי. ון דר גוס (ע' ערכיהם) מיזגו ביצירתם השפעות איטלקיות. בראשית המאה ה 16 קלט הציור הפ' השפעות זרות מגרמניה (דירר), ובעיקר מהרנסאנס האיטלקי, השפעות שפגמו בחיוניותו המקורית. במרכזים החדשים, ובעיקר באנטורפן, פעלו אמנים חשובים כק. מַסֵיס, י. פַּטיניר, י. מַבּיז (ע' ערכיהם), יוס ון קלֶוֶה (1490[?]—1540), וב. ון אורלי (Orley; 1490[?]—1541). דמות יוצאת דופן, הגם ששאבה בעיקר ממסורת האמנות הפ' של המאה ה 15, היתה דמותו של ה. בּוֹשׁ (ע"ע), צייר הפנטסיות הסיר־ראליסטיות, שבדורו ובאמצע המאה ה 16 קמו לו מחקים הרבה. יורשו הגדול של בּוֹשׁ היה פ. בּרֶחל (ע"ע), שחתם את מסורת התקופה והעלה אותה ביצירתו לאחד משיאיה. ציור ההווי (ברחל, פיטר ארטסן [Aertsen ; 1508—1575]), ציור הנוף הדמיוני (פטיניר, ברחל) וציור הדיוקן (מרטין דה פוֹס [1531(?)—1603]; פראנס פלוריס [1516—1570]) היו השגיה העיקריים של אמנות המאה ה 16 בפלנדריה.

המניריזם (ע"ע) הפ', שיוצג ע"י פראנס פלוריס ומרטין דה פוֹס, היה שמרני וכבד מזה שבהולנד; את המניריזם המאוחר יותר ייצג ברתולומאוס סְפרנגֶר (1546—1611), בעל ההשפעה הבי"ל. יצירתם של אמני פלנדריה בשלהי המאה ה 16 ובראשית המאה ה 17 היוותה חוליית־מעבר מן המניריזם לבארוק. בעוד שבשלהי המאה ה 16 הושפעה הפעילות האמנותית בפלנדריה מהמשבר המדיני והכלכלי וחלק ניכר מאמניה ואומניה היגר להולנד, הרי בראשית המאה ה 17, בשוב פ. פ. רובנס (ע"ע) לאַנטורפן, הפכה עיר זו למרכז הבארוק בציור של ארצות־השפלה. בכך הקדימה פלנדריה את הולנד בדור שלם, הודות לקשריה עם מרכזי האמנות הקתולית והבארוק באיטליה בכלל וברומא בפרט — קשרים שהולנד הפרוטסטנטית לא יכלה לפתח באותה מידה בשל איסור הציור הכנסייתי בה. ציורי המזבח הגרנדיוזיים והדרמתיים של רובנס העלו את ציור הבארוק הכנסייתי, במזיגה של הנטורליזם החושני, עשיר־התנועה, ושל ביטוי החיים השופעים עצמה ורוך פיוטי חליפות, להתפתחות־שיא שכמותה לא ידע אפילו באיטליה. השפעתו פשטה הרחק מגבולות ארצו, להולנד, לצרפת ובמיוחד לאנגליה, גם במאה ה 18. תלמידיו ועוזריו של רובנס (עם החשובים שבהם נמנו א. ון דיק וי. יורדַנס [ע"ע]) הפיצו את סגנון הבארוק בארצות־השפלה ומחוצה להן. כמו בהולנד, היתה המאה ה 17 גם בפלנדריה תקופה של התמחויות בנושאים מסוימים: מחזות־ציד וטבע דומם בנוסח הבארוק (פראנס סניידרס [Snyders ; 1579—1657]); ציורי פנים כנסיות; ציורי הווי אנקדוטי (ד. טֶניֶרס הבן וא. בּראוּאֶר [ע' ערכיהם]); ציורי נוף־ים. כבהולנד כן גם בפלנדריה היתה המאה ה 18 תקופה של אתנחתא מסוימת באיכותם ובהתפתחותם של הסגנונות האמנותיים. השגיה המעניינים ביותר היו בתחום הארדיכלות (הככר המלכותית בבריסל).

בתחום אמנות ש ט י ח י ־ ה ק י ר הצטיינה פ' מאז המאה ה 14, בה התחרתה בצרפת ואף עלתה עליה (עד תום המאה ה 16), בכמות ובאיכות. מרכזים חשובים של ענף אמנותי זה היו אַרַס וטורנה, במאות ה 14—15, ובריסל במאות ה 15—17. טובי הציירים סיפקו מתוות לשטיחים. השטיחים המפורסמים לפי מתוותיו של רפאל נעשו אף הם, באחד מנוסחיהם לפחות, בבריסל.

ע"ע בלגיה, אמנות.

מוזיאון תל־אביב, תור הזהב של האמנות ההולנדית, תשי"ט; M. J. Friedlaender, *Die altniederländische Malerei*, I-XIV, 1924—37 (תרגום אנגלי: *Early Netherland Painting*, 1967 ff.); M. Fienens-Gevaert, *Histoire de la peinture f.*, I-III, 1927—29; S. Leurs et al. (eds.), *Geschiedenis van de Vlaamsche Kunst*, I-II, 1936; J. Gabriels, *De Vlaamsche beeldhouwkunst*, 1942; H. E. van Gelder – J. van Duverger et al., *Kunstgeschiedenis der Nederlanden*, I-III, 1954—56³; J. Lassaigne – R. L. Delevoy, *La Peinture f.*, 1957; L. Delaisse, *Le Siècle d'or de la miniature f.*, 1959; R. H. Wilenski, *F. Painters 1430—1830*, I-II 1960; R. A. d'Hulst, *Tapisseries f.s du XIVe au XVIIIe siècle*, 1960; E. Panofsky, *Early Netherlandish Painting*, I-II, 1964; J. P. Sosson (ed.), *Les Primitifs f.s de Bruges*, 1966; M. D. Whinney, *Early F. Painting*, 1968; L. J. Bol, *Holländische Maler des 17. Jahrhunderts nahe den grossen Meistern*, 1969; H. G. Franz, *Niederländische Landschaftsmalerei im Zeitalter des Manierismus*, I-II, 1969.

א. רו.

פ ל מ י ת, לשון, ע"ע הולנדית, לשון.

פ ל מ י ת, ספרות, ע"ע בלגיה, ספרות.

פְלֶמַל, ע"ע קַמְפֶּן, רוֹבֶר.

פַּלַמַס, קוֹסְטִיס — Κωστής Παλαμᾶς — (1859—1943), משורר יווני. פ' היה הדמות הבולטת ב„אסכולה האתונאית החדשה", ופעל לחידוש פני השירה ולהחדרת הלשון העממית („דימוטיקי") החיה, בעת שרבו חסידיה הלוחמים של הלשון „הצרופה", הקלאסיציסטית (ע"ע יוונית, לשון, עמ' 538). יצירותיו, שאָפין אינטלקטואלי עפ"ר, מושפעות משירת המערב (הפַּרנַס והסימבוליזם), אך שרשים להן גם במסורת ההלנית הקדומה. הוא נחשב למשורר הגדול הראשון למן משוררי אלכסנדריה (ע"ע יונית, ספרות, עמ' 555/7) ולמעצב השירה המודרנית (ע' שם, עמ' 563/4). הצטיין גם כמבקר ספרותי.

קובץ שיריו הראשון בניב העממי היה τραγούδια τῆς πατρίδος μου („שירי מולדתי"), 1886. מספריו האחרים: Ὁ τάφος („הקבר"), 1898, מחזור שירים ספוגי אבל על מות בנו הקטן; Ὁ δωδεκάλογος τοῦ γύφτου („תריסר שירי הצוענים"), 1907, מציג נגן צועני, סמל החירות והאמנות, הנהפך בהדרגה לפטריוט יווני ולאזרח־עולם הלני. שיריו תורגמו לכמה שפות אירופיות.

פַּלְמֶרְסְטוֹן, הֶנְרִי ג'וֹן טֶמְפֶּל, ע"ע פַּמֶרְסְטוֹן, הֶנְרִי ג'וֹן טֶמְפֶּל.

פְלַנְדְּרִיָה (פלמית Vlaanderen, צרפ' Flandre), חבל היסטורי בדרום־מערב ארצות השפלה (ע"ע ושם מפה), לחוף הים הצפוני ושפך נהר סְכֶלדה (ע"ע) המערבי. החבל נכלל היום בתחומי צרפת (חלק מדֶפארטמאן די נוֹר), בלגיה (המחוזות פ' המזרחית ופ' המערבית) והולנד (מחוז זֶלַנד). לפ' חשיבות אסטרטגית בגלל נתיבי התחבורה המקשרים את מרכז אירופה ודרומה עם אנגליה וסקנדינוויה.

פ' מישורית ברובה. לאורך החוף מתמשכת רצועת חולות, ומדרום לה משתרע מישור נמוך המנוקז ע"י תעלות רבות מוגנות בסוללות למניעת הצפתו ע"י הים. למרות קרקעות החול והחרסית הדלות יש בו אוכלוסיה כפרית צפופה המתקיימת על חקלאות אינטנסיווית. צורת היישוב השלטת היא חוות ממוקמות על תלים ועל הסוללות וסביבן שדות מעובדים, כרי מרעה מוקפים גדרות ולעתים מצויות גם חלקות יער. הענפים העיקריים הם משק חי וגידול סלק־סוכר וירקות. כן מפותחים ייצור פשתן ועבודות־תחרה.

בדרום מישור פ', בעיקר בתחומי צרפת, נמצא שדה פחם גדול המספק כמחצית תפוקת הפחם הצרפתית. הפחם מנוצל לתעשיה מטלורגית ולייצור טכסטילים וכימיקלים. המוקד התעשייתי העיקרי נמצא באגד הערים של ליל (ע"ע)—רוּבֶּה—טוּרקוּאן (Roubaix—Tourcoing).

בקרב אוכלוסי פ' שליט היסוד הפלמי. הערים הראשיות הן, בצרפת: ליל 195,000 תוש' (1971, באגד הערים 1,041,830 תוש') ועיר הנמל דנקרק 26,000 תוש', בבלגיה: בּרֻגֶּה (בּריז') 148,170 תוש', גנט 148,820 תוש' ועיר הנמל אוֹסטֶנד 56,170 (ע' ערכיהן).

ה י ס ט ו ר י ה. ב 358 התירו הרומאים לפרנקים להתיישב, כ„בעלי ברית", בתחומי הקיסרות, ופ' היתה מרכז להתיישבותם. הם הקימו כמה ממלכות־שבטים; החשובה בהן ממלכת טוּרנָה (Tournai), של הפרנקים הסַליים, בצפון פ' ובמרכזה. אָפיו האֶתני של

האיזור השתנה: התושבים הגאלו־רומאים נטשוהו, הוא קיבל צביון גרמני ובמרוצת הזמן צמח שם העם הפלמי. לעומת זאת נשארו רוב התושבים הגאלו־רומאים בדרום פ׳, הפרנקים נטמעו בהם והאיזור שמר על אָפיו הרומאני ואח״כ היה לצרפתי.

במפנה המאות ה5–6 כבש כלוביס (ע״ע), מלך טורנה, את גאליה. בעקבות הכיבוש עבר מרכז הממלכה לאיזור הסן ופ׳ היתה למחוז מרוחק מהמרכז וחלק מאדמותיה נמסר למנזרים שקמו שם. המנזרים פיתחו את ענף הצאן, בעיקר לתעשיית אריגי־צמר. במרוצת הזמן היתה תעשיית הצמר לענף החשוב ביותר בכלכלת פ׳ ולמן המאה ה9 יוצאו מוצרי הצמר. התפתחות זו הסתייעה בחידוש הספנות בים הצפוני והתאפשרה תחיית המסחר הבי״ל בפ׳. מרכזי מסחר קבועים התפתחו לערים משגשגות, כגון גנט, ברחה (בּריז׳) ואיפּר (ע׳ ערכיהם).

ב 820 פתחו הנורמנים (ע״ע) בפשיטותיהם על ארצות השפלה, ופ׳ נפגעה מאוד מהן. ב 862 מסר שרל „הקרח״, מלך צרפת, את האיזור כרוזנות־ספר (marche) לחתנו בלדוין (בּוֹדוּאן [Baudouin]). הלה בלם את הנורמנים ובעזרת המנזרים הטיל מרותו על הוואסלים שברוזנות. בנו, בּלדוין II (879—918), הרחיב את רוזנות פ׳, ביססה והפכה לאוטונומית למעשה. יורשיו השתלטו על אַרטוּאָ וּואס (Waes) וזמן מה אף על אֶנוֹ (Hainaut). במאה ה 11 סופחו שטחים, בעיקר בצפון ובמזרח, בתחום קיסרות גרמניה, ועי״ז היו רוזני פ׳ לוואסלים של קיסרי גרמניה ומלכי צרפת גם יחד — דבר שחיזק את מעמדם העצמאי. עיקר כוחם של רוזני פ׳ נבע מגידול הערים והתפתחות הכלכלה. למן המאה ה 10 היתה פ׳ למרכז תעשיית האריגים באירופה המערבית, ובמחצית השניה של המאה ה 11 החלו בתי המלאכה שלה לייבא צמר גלמי מאנגליה. כתוצאה מכך התהדקו הקשרים בין פ׳ לאנגליה. בימי הרוזן רוברט II (1087—1111) הגיעה עצמת פ׳ לשיאה, בהיותה גם מעצמה ימית שלטה בים הצפוני.

רוברט היה אבי המדיניות „המזרחית״ של רוזני פ׳. האפיפיור אורבן II (ע״ע) הציע לו לעמוד בראש מסע הצלב הראשון ורוברט היה אחד ממנהיגיו, אולם שב לפ׳ מיד אחרי כיבוש ירושלים. גם יורשיו השתתפו במסעי הצלב, אך לא זנחו את פ׳. פ׳ עברה תקופה של תסיסה חברתית, בעיקר בקרב אצולת החצר והערים. הרוזנים הצליחו להתגבר על האצולה ובלדוין VII דיכא התמרדויות אצילים (1111—1119). התסיסה בערים היתה עמוקה יותר, בעיקר בקרב האומנים ופועלי האריגה, שנאבקו לשיפור תנאי עבודתם. חלק גדול מהענף היה בידי הכנסיה והיא הגדירה תסיסה זאת כ„מינות״. מ 1030 עמדה בראש המאבק נגד „כופרים״ אלה. הם הוצאו אל מחוץ לחוק, אך גם בראשית המאה ה 12 לא הצליחה הכנסיה לדכא את ה„מינות״ בערים. הכנסיה יסדה מנזרים חדשים, שנועדו להיות מרכזים למאבק בתנועת ה„כפירה״. ביניהם היו גם מנזרים ציסטרציניים (ע״ע). אלה ייבשו ביצות ועי״ בניית סכרים הכשירו לעיבוד חקלאי אדמות ששטף הים.

ב 1127 נרצח בבּריז׳ הרוזן שרל „הטוב״, בידי קושרים מאצולת החצר; לא היו לו בנים יורשים. לואי VI מלך צרפת התערב בענייני פ׳, העניש את הרוצחים ומסר את הרוזנות לבן חסותו גיוֹם קליטוֹן (Guillaume Cliton) נכדו של ויליאם „הכובש״. קליטון נאלץ לשאת ולתת עם הערים כדי לזכות בהכרה והללו הופיעו לראשונה כגורם מדיני בפ׳; בּריז׳ וסנט־אוֹמֶר קיבלו כתבי זכויות. אולם בצאת לואי VI מפ׳ תמכו רוב הערים במועמדותו של תיֶרי מאלזס (Thierry d'Alsace), בן־דודו של שרל „הטוב״, שלא היה מזוהה עם תמיכת צרפת ולפיכך לא סיכן את הקשרים עם אנגליה, החיוניים לערים. הרוזן תירי (1128—1168) נשען על שכבות העילית בערים ועל הכנסיה וקיים קשרים טובים גם עם צרפת. התסיסה הפנימית בערים לא שככה ושוב הוכרזו אורגים ל„מינים״; ב 1163—1170 נערך מסע לדיכוים, ונהרגו אלפי פועלים ואומנים. האפיפיור הסתייג ממסע זה ובהדרגה עבר המאבק לתחום החילוני. בנו של תירי, פיליפ, מת במסע הצלב השלישי, בעת המצור על עכו (1191) ולא השאיר צאצאים. הרוזנות עברה לקרובו, בּלדוין מאנוֹ, שאחותו איזבל היתה נשואה לפיליפ II אוגיסט מלך צרפת ומסרה לו בנדוניה את מחוז אַרטוּאָ ושטחים אחרים. השפעת צרפת בפ׳ גדלה, אולם בלדוין יצא למסע־הצלב הרביעי וב 1204 נבחר לקיסר הממלכה הלאטינית בקושטא (ע״ע ביזנטיון, עמ׳ 373); השלטון בפ׳ עבר לחתנו, פֶרַנטֶה (Ferrante) מפורטוגל, ומדיניותו היתה להגן על האינטרסים של הערים, שרצו בקשרים טובים עם אנגליה. ב 1214 הביס פיליפ בקרב בּוּרין (Bouvines) קואליציה של פ׳, אנגליה והקיסר אוטו IV, והרוזן פרנטה נשבה.

אחרי המפלה היתה ז׳ן, אשת פרנטה ובת בלדוין, לרוזנת, ואולם למעשה נהיתה פ׳ למעין מדינת חסות של צרפת. לפי דרישת פיליפ II נישאה מרגרט, אחותה של ז׳ן ויורשתה, לאחד מנאמניו, גיום מדַמפּיֶר (Dampierre).

במאה ה 13 עורר המתח החברתי בערים תסיסה מחודשת, בעיקר בין הגילדות של בעלי המלאכה, שבהן תמכו פשוטי העם, לבין הסוחרים ושכבת העילית (הפטריציאט). פריחת הכלכלה גרמה שהמאבק לא היה אלים. באותה מאה היו בּריז׳ וגנט הערים החשובות ביותר באירופה מצפון לאֲלפּים; קשרים מסועפים עם צרפת, אנגליה, גרמניה וערי ההנזה (ע״ע) סייעו לפיתוח מסחרן ולשיווק האריגים במערב אירופה, בצפונה ובמזרחה. הצורך להגביר את הייצור הוליד תלות הדדית בין הגילדות של בעלי המלאכה לבין הסוחרים, שהיו גם מממני הייצור. לקראת סוף המאה ה 13 הופר איזון עדין זה של כוחות מדיניים ושל אינטרסים כלכליים, כשחלה בכל מערב אירופה האטה בפעילות הכלכלה. הרוזן גי מדמפייר (1278—1304) הסתייע בגילדות של האומנים (ה„דמוקראטים״), שתמכו בחידוש הקשרים עם אנגליה, מקור הצמר הגלמי, בעוד שהפטריציים פנו לעזרת פיליפ IV „היפה״ (ע״ע), מלך צרפת. ב 1300 כבשו הצרפתים את פ׳ וגי נאסר ומת בשביו. בתגובה פרצה בבּריז׳ מרידה, וחיל־המצב הצרפתי נטבח („תפילת שחרית של בּריז׳״ [Matinés de Bruges] 18.5.1302). ה„דמוקרטים״ השתלטו בערים, וביולי 1302 הנחילו בעלי־המלאכה הפלמים מפלה מוחצת לצבא האבירים הצרפתי בקרב קורטרֵי (Courtrai). רוב פ׳ שוחררה וההנהגה החדשה הידקה את הקשרים עם אנגליה. כתוצאה מכך הפכה פ׳ לזירת תחרות בין אנגליה וצרפת ומצב זה היה מן הסיבות למלחמת מאה השנים (ע״ע, עמ׳ 710).

אחרי גירוש הצרפתים נמשכו המאבקים בערי פ׳ וכוחם של הפטריציים עלה, בתמיכתו של הרוזן לואי מֶנֶוֶר (Nevers; 1322—1346), שהיה מנאמני צרפת. בעזרת צרפת הובסו ה„דמוקרטים״ בקרב קאסל (1328).

בפרוץ מלחמת מאה השנים (1337) אסר אדוארד III מלך אנגליה לייצא צמר לפ׳, שהיתה תלויה בצרפת. ענף האריגים בפ׳ נפגע קשות ובעקבותיו נפגעו שאר ענפי הכלכלה. הרוזן והאצילים נשארו נאמנים לצרפת והמשיכו להילחם לימינה (לואי מנור נהרג בקרב קרֶסי [1346]); אולם בעלי המלאכה התקוממו בהנהגת יעקב ון אַרטֶפֶלְדֶה (ע״ע), שעמד בראש המרידה בגנט, והשתלטו על הערים. המתקוממים תמכו באנגליה ולפיכך בוטל האיסור לייצא צמר מאנגליה לפ׳, אך ענף האריגים לא התאושש כליל. המאבק הפנימי נמשך וגרם קשיים רבים. ב 1345 הסכימו הצדדים להכריז על ניטרליות פ׳ במלחמה והשלטון בערים נשאר בידי האומנים. הסדר זה לא החזיר את השלום הפנימי והוחרפו המאבקים בין הערים השונות לבין הגילדות, עקב קשיי כלכלה, תנודות מחירים והמשבר הדמוגרפי שפרץ כתוצאה מ„המוות השחור״ (ע״ע דבר, עמ׳ 872). ברוב הערים התמוטט שלטון ה„דמוקרטים״ ורק בגנט שלט פיליפ ון ארטפלדה (ע״ע), בנו של י. ון ארטפלדה. ב 1382 נהרג פ. ון ארטפלדה בקרב

רוֹזֶבֶּקֶה (Roosebeke) נגד הצרפתים בפיקודו של פיליפ האמיץ דוכס בורגונדיה.

ב 1384 ירש פיליפ את פ' וצרפה לדוכסות בורגונדיה (ע"ע, עמ' 965; ארצות-השפלה, עמ' 282/3). ב 1477 עברה פ', יחד עם כל בורגונדיה, לידי בית הבסבורג. בעקבות נצחונו של קרל V (ע"ע) על הצרפתים בוטלו קשרי הוואסליות של פ' לצרפת (1526). כשחילק קרל V את ממלכתו מסר את פ', עם כל ארצות השפלה, לספרד (1555). אחרי הצלחות ראשונות לרפורמציה נשארה פ' קתולית. על תולדותיה מסוף המאה ה 16 ואילך ע"ע בלגיה, היסטוריה. על האמנות, ע"ע פלמית, אמנות; על הלשון והספרות, ע"ע הולנדית, לשון וספרות.

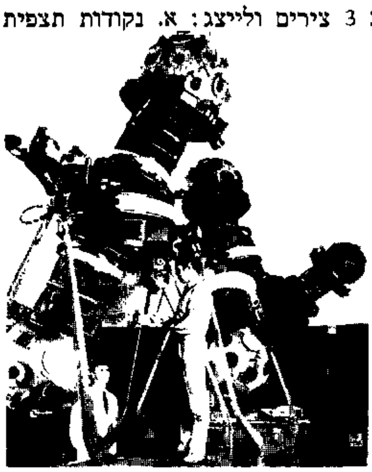
H. Pirenne, *Histoire de Belgique*, I-VII, 1900—1932; F. L. Ganshof, *La F. sous les premiers comtes*, 1949[3]; J. Lestocquoy, *Histoire de la F. et de l'Artois*, 1949; id., *Aux origines de la bourgeoisie: Les villes de F. et d'Italie sous gouvernements patriciens*, 1952.

אר. גר.

פְּלַנְטַגֶ'נֶט (Plantagenet), כינוי לשושלת מלכים באנגליה (1154— 1399 או 1485). מקור השם בפרחי רותם (בצרפ' genet), שאבי השושלת ז'ופרוא „היפה", דוכס אנז'ו (ע"ע), נהג לענוד בכובעו. מטילדה, אשת ז'ופרוא, היתה בתו של הנרי I מלך אנגליה, ותבעה את כתר המלוכה כנגד סטיון (ע"ע). בנם, הנרי II, היה מלך אנגליה הראשון לבית פ' וכן דוכס נורמנדיה ואנז'ו (מכאן שם אחר לשושלת, Angevin). בניו של הנרי ויורשיהם לא התכנו בכינוי פ'. מאדוורד III יצאו הטוענים לכתר משושלת יורק ולנקסטר (ע' ערכיהם וראה טבלה, כר' כ"ג, עמ' 879). את השימוש בכינוי פ' חידש דוכס יורק, אביו של אדוורד IV, לחיזוק תביעתו לכתר. ריצ'ארד III הוציא להורג את בני אדוורד, והיורש החוקי האחרון הוצא להורג ב 1499 בפקודת הנרי VII לבית טיודור (ע"ע) שנשא את בתו הבכירה של אדוורד לאשה. יש הרואים בהדחת ריצ'ארד II ב 1399 ועליית הנרי IV למלוכה את סוף שושלת פ'.

פְּלַנֶטַרְיוּם (planetarium), מתקן להקרנת תמונה של גרמי השמים על מסך כיפתי, ובהכללה — המתקן, המסך והמבנה שבתוכו הם מצויים; משמש לתצוגה חזותית בהוראת האסטרונומיה.

פ" משוכללים מסוגלים להדגים מגוון רב של תופעות ותנועות אסטרונומיות. בד"כ רדיוס הכיפה עולה על 15 מ' ומתקן ההקרנה נמצא במרכז, כשסביבו נמצאים מושבים. מתקן ההקרנה מורכב ממערכת פנסים זעירים (או פנס גדול המקרין דרך מערכת נקבים), המסודרים כך שנקודות-האור תפגענה במסך במקומות הנכונים. מנוע חשמלי ומערכת גלגלי-שיניים מקנים למתקן תנועה סיבובית. מתקנים מודרניים יכולים לסוב סביב 3 צירים ולייצג: א. נקודות תצפית מקווי-רוחב שונים; ב. את התנועה היומית של כיפת השמים; ג. תנועות מורכבות, כגון הקדימה והנענוע (ע"ע ארץ, עמ' 1050). מערכת נוספת מניעה את הפנסים המייצגים את כוכבי-הלכת, השמש והירח. מערכת זאת בנויה בד"כ כדגם המייצג את מערכת-השמש וחיבורים בין הפנסים מפנים את כל הפנסים מכדה"א החוצה, כך שאורם יפול בנקודות הנכונות. מהירות המערכות השונות ניתנת לשינוי, ואפשר להדגים במשך דקות ספורות תופעות הנמשכות בטבע זמן כלשהו (לדוגמה, אלפי שנים).



התקנת פלנטריום (תוצרת צייס, מודל 6). במרכז — זירת הקרנות; ברקע — מודל מוקרם (4) (חב' צייס)

בעזרת הפ' נוח להסביר את התנועה היומית של הכוכבים, את „תנועת" השמש עפ"נ כיפת-השמים במשך השנה, את התנועה המורכבת של כוכבי-הלכת השונים, את שינוי מקום הקוטב בגלל הקדימה וכד'. עצמת האור של הפנסים גדולה בד"כ מהדרוש כדי לייצג את זהרם האמיתי של הכוכבים, וזאת כדי לאפשר לצופים לראות את התמונה מבלי להמתין זמן רב-מדי להסתגלות העין. אור ה„שמש", לעומת זאת, קטן מהאור האמיתי כך שניתן לראות שמש וכוכבים גם יחד. עצמת האור ניתנת לשינוי, כך שאפשר להדגים את סדר הופעתם של כוכבים אחרי השקיעה, לפי בהירותם. בפ" אחדים משתנה עצמת האור אוטומטית עם התקרב הכוכב ל„אופק", כדי לייצג את השפעת הבליעה המוגברת של האור באטמוספירה, כפי שהיא בטבע. אפשר להקרין על המסך את התאריך המתאים לתופעות מסוימות (כגון ליקויים), את שמות הכוכבים או קבוצותיהם, וחץ המפנה את תשומת הלב לתופעה בה דן המסביר.

את הפ' הראשון בנה ק. צַיס (ע"ע), לפי רעיון של בּאוּאֶרסְפֶלְד, ב 1913. כיום קיימים פ" רבים בכל רחבי העולם. הפ' הראשון בארץ החל לפעול באוניברסיטה העברית בירושלים ב 1957. בת"א פועל פ' במסגרת „מוזיאון הארץ", מ 1968. המכשירים בשני המוסדות הם מתוצרת „מעבדות שפיץ" באה"ב.

יא. ש.

פְּלַנִימֶטְרִיָּה (פ') **וּסְטֶרֶאוֹמֶטְרִיָּה** (ס') (לאט' planus — שטוח; יוו' στερεός — מוצק; μέτρον — מידה), פרקי הגאומטריה (ע"ע) האוקלידית העוסקים, בהתאמה, בצורות במישור ובמרחב התלת-ממדי והן חלק הגאומטריה המטפל בשמורות החבורה (ע"ע) של כל התנועות הצפידות של המרחב הדו-והתלת-ממדי.

הפ' והס' החלו להתפתח כבר במזרח הקדום (ע"ע גאומטריה), מתוך גישה שהיתה מעשית מעיקרה. רק מהמאה ה 6 לפסה"נ החלו היוונים בפיתוח הפ' והס' כמדע מדויק הסקי. גולת הכותרת של עבודתם היתה חיבורו המסכם של אוקלידס (ע"ע), „יסודות". עבודתו היתה התורה האַכסיומטית (ע"ע אכסיומה) הראשונה בתולדות המחשבה האנושית. רק ד. הילברט (ע"ע), בסוף המאה ה 19, בנה אַכסיומטיקה חדשה ושלמה יותר לגאומטריה. אגב כך הבהיר גם את תפקידה של אַכסיומטיקה בכלל. הפ' והס', המבוססות על האַכסיומות של אוקלידס, נכללות בגאומטריה האוקלידית, אך ניתן גם לפתח תורה המבוססת על אַכסיומות אחרות (ע"ע גאומטריה לא-אוקלידית).

בספרו „גאומטריה" מביא הילברט 5 קבוצות של אַכסיומות, שכולן דרושות כדי לפתח את הגאומטריה המקובלת כיום. הקבוצה הראשונה עוסקת בקשר בין מונחי היסוד וכוללת אַכסיומות כגון: „כל שתי נקודות שונות קובעות ישר". הקבוצה השניה עוסקת במושג הסדר, כגון הסדר של שלוש נקודות על ישר. הקבוצה השלישית דנה במושגי השוויון והחפיפה, והרביעית כוללת את האַכסיומה על המקבילים. הקבוצה החמישית מבהירה את שלמותה של המערכת, כלו' שלא ניתן להוסיף עליה מונחי יסוד בלי הפרת האַכסיומות.

א. הפ' עוסקת בעיקר בישרים ובצורות הבנויות מהם במישור (ע"ע מצולע), במעגלים ובחלקיהם, ובחתכי החרוט (ע"ע). בהסתמך על מונחי היסוד, נקודה וישר, והאַכסיומות המתייחסות אליהם ניתן להגדיר קרן, קטע וזווית, ומכאן זווית צמודות, זווית קדקודיות, מצולע ועוד. משפטים רבים, כגון: משפטי חפיפה, משפטים על משולש שווה-שוקיים, על זווית חיצונית למשולש, על הקשר שבין המשולש לצלעותיו, מוכחים ללא שימוש באַכסיומת המקבילים; אך הוכחת המשפט על סכום הזוויות במשולש, מחייבת את השימוש בה.

מצולעים. שני מצולעים הם חופפים כאשר כל צלעות האחד וכל זוויותיו שוות בהתאמה לצלעותיו וזוויותיו של האחר. שני מצולעים הם דומים כאשר כל זווית האחד שווה בהתאמה

לזוויות האחר, וצלעות האחד מתייחסות לצלעות המתאימות של האחר ביחס קבוע. אחת מאַכסיומות החפיפה קובעת, ששני משולשים השווים בשתי צלעות ובזווית הכלואה ביניהן שווים גם בשאר הזוויות — בהתאמה. אכסיומה זו היא הבסיס שבעזרתו ניתן להוכיח לגבי משולשים כי החפיפה והדמיון מתקיימים גם ע"ס חלק מתנאים אלה. כך חופפים 2 משולשים שבהם שוות: 2 צלעות והזווית ביניהן; כל 3 הצלעות; 2 זוויות והצלע שמול הגדולה בין השתיים. 2 משולשים דומים אם, למשל, שוות כל זוויותיהם.

מעגלים (ע"ע מעגל). דרך כל שלוש נקודות נתונות שאינן על ישר אחד עובר מעגל אחד ויחיד. מעגל זה נקרא המעגל החוסם את המשולש, ששלוש הנקודות הן קדקודיו ומרכזו הוא נקודת החיתוך של ניצביו האמצעיים. כשמעבירים 3 ישרים דרך הקדקודים האלה, ניתן לבנות 4 מעגלים שישיקו לכל שלושת הקווים, ומרכזיהם הם נקודות הפגישה של חוצי הזוויות הפנימיות והחיצוניות של המשולש. אחד מהם מוכל במשולש ומכונה המעגל החסום במשולש; האחרים נקראים מעגלים חסומים מבחוץ. מעגלים חוסמים או חסומים ניתנים לבניה גם למצולעים אחרים, אולם בהגבלות רבות, אך לכל מצולע משוכלל יש מעגל חוסם ומעגל חסום בעלי מרכז משותף.

שטחים. שוויון שטחים של שני מצולעים מוגדר בעזרת מושג החפיפה וללא צורך במושג המידה של השטח. כך, שני משולשים חופפים יוגדרו כשווי־שטח והתנאי הקובע באופן חד־ערכי את שוויון השטח הוא, שצירוף או הוצאה של מצולעים שווי־שטח ממצולעים שווי־שטח משאירה מצולעים שווי־שטח. המידה S של שטח משולש מוגדרת כ $\frac{ah}{2}$ כש a אורך צלע במשולש ו h אורך הגובה על הצלע a. בעזרת המשולש ניתן להגדיר את מידת השטח של כל מצולע. כך, המלבן מתחלק באמצעות האלכסון לשני משולשים ושטחו יהיה לכן אורך × רוחב. דרך שניה היא הגדרת השטח הבסיסי כשטחו של הריבוע שצלעו a, שהוא a^2, וקירוב שטחה של צורה מישורית בעזרת מספר הולך וגדל של ריבועים, ושימוש בחשבון אינטגרלי לחישוב הגבול (ע"ע חשבון אינפיניטסימלי; מדה ואינטגרל). יחידת השטח היא ריבוע של יחידת האורך. לנוסחות־שטח של צורות מישוריות ר' טבלה 1.

בניה בסרגל ובמחוגה. לדידם של היוונים היתה שאלת מציאת ריבוע ששטחו כפול משטח ריבוע נתון, מעיקרה, שאלת בניה ולא בעיית חישוב. מאחר שעסקו בעיקר בקווים ישרים ובמעגלים, הגבילו את עצמם לשימוש בסרגל בלתי מסומן ובמחוגה (או אף לאחד מהם בלבד). מסורת זו נשארה בתקפה עד היום בלימודי הגאומטריה. למעשה, בניה המוגבלת לסרגל ולמחוגה בלבד כמוה כבעיית חישוב המוגבלת לפעולות חיבור, חיסור, כפל, חילוק והוצאת שורש ריבועי של מספרים רציונליים בלבד, בעוד שבעיות

הצורה	סימנים	השטח
משולש	a, a_1, a_2, a_3 — צלעות h_a — הגובה על a p — מחצית ההקף	$S=\frac{ah_a}{2}=\sqrt{p(p-a_1)(p-a_2)(p-a_3)}$
(שווה־צלעות)		$S=\frac{a^2}{4}\sqrt{3}$
ריבוע		$S=a^2$
מלבן	a_1, a_2 — האורך והרוחב	$S=a_1a_2$
מעוין	k_1, k_2 — אלכסונים	$S=ah_a=\frac{k_1k_2}{2}$
דלתון		$S=\frac{k_1k_2}{2}$
מקבילית		$S=ah_a$
טרפז	b_1, b_2 — בסיסים h_b — הגובה על הבסיסים	$S=\frac{b_1+b_2}{2}h_b$
עִגול	r — הרדיוס	$S=\pi r^2$
גיזרה	x — הזווית ברדיאנים l — אורך הקשת	$S=\frac{x}{2}r^2=\frac{lr}{2}$
פני כדור	r — הרדיוס	$S=4\pi r^2$
מעטפת גליל	h — גובה הגליל	$S=2\pi rh$
מעטפת חרוט	k — הקו היוצר	$S=\pi rk$

טבלה 1: נוסחאות שטחים

טבלה 2: מונחים, אַכסיומות ומשפטים בסיסיים

מונחים ראשוניים

במישור: נקודה; ישר; הכלה (ישר מכיל נקודה = נקודה נמצאת „על" ישר); בֵּינוּת (נקודה בין שתי נקודות על ישר); חפיפת קטעים; חפיפת זוויות;
במרחב: מישור; הכלה (של מישור ונקודה).

אַכסיומות

ישר הוא אוסף נקודות; בישר קיימות לפחות 2 נקודות; לכל 2 נקודות קיים ישר אחד ויחיד המכיל את שתיהן; לכל ישר קיימת נקודה שאיננה עליו; לכל ישר ולכל נקודה שאיננה עליו קיים ישר אחד לכל היותר המכיל את הנקודה ומקביל לישר הנתון (אַכסיומת המקבילים); במרחב קיימות 4 נקודות שכל 3 מהן אינן במישור אחד (אכסיומת המימד).

מונחים מוגדרים

קרן; זווית; זוויות צמודות; זווית ישרה; קטע; מצולע; משולש; ישרים מקבילים.

משפטים מוכחים

שני ישרים יכולים להכיל נקודה משותפת אחת לכל היותר; סכום שתי זוויות צמודות שוה תמיד לסכום שתי זוויות ישרות; סכום הזוויות במשולש שווה תמיד לסכום שתי זוויות ישרות.

כגון: הכפלת קוביה, חילוק זווית ל 3 חלקים שווים וריבוע העיגול, מצריכות כלים מתמטיים נוספים. משום כך, הכפלת הריבוע נפתרה כבר בידי היוונים, ואילו בניית קוביה, שנפחה כפול מנפח קוביה נתונה, נפתרה רק מאוחר יותר (ניקוֹמֶדֶס [200 לפסה"נ בקירוב] פתר אותה בעזרת העקום קונכוֹאידה [Conchoid]).

ב. הס' היא גאומטריה תלת־ממדית, המטפלת בישרים, מישורים וגופים. במערכת האַכסיומות לס' יש לציין את אַכסיומת הממד (ר' טבלה 2).

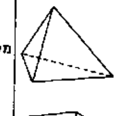
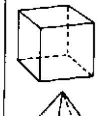
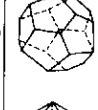
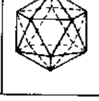
במרחב יכולים ישרים, שאינם מקבילים, לא להחתך ואז הם נקראים מצטלבים. הזווית מוגדרת גם בין ישר למישור ובין שני מישורים. בין המשפטים היסודיים לגבי מצבם ההדדי של ישרים ומישורים — (1) משפט הישר המאונך: ישר מאונך למישור אם, ורק אם, הוא מאונך לשני ישרים שונים (לפחות) באותו מישור. (2) משפט המישור המאונך: כל מישור המכיל אנך אחד למישור נתון, מאונך לאותו מישור.

הצורה המרחבית, המקבילה בחשיבותה לזווית בפ', היא הפינה המשולשת, המורכבת משלוש קרניים שונות היוצאות מאותה נקודה ואינן במישור אחד. לפינה משולשת 3 מיני זוויות: (1) זווית־פאה, שהיא זווית בין שתי קרניים, במישור המוגדר על־ידן (הפאה). (2) זווית דו־מישורית, שהיא הזווית בין שתי פאות. (3) זווית קרן־פאה, שהיא הזווית בין קרן לפאה הנוצרת משתי הקרניים האחרות.

סכום זוויות־הפאה בפינה משולשת קטן מ 360°, וכל זווית־פאה קטנה מסכום שתי זוויות־הפאה האחרות. סכום הזוויות הדו־מישוריות בפינה משולשת הוא בין 180° ל 540°. פינה משוכללת היא פינה שכל זוויותיה (מאותו סוג) שוות.

גופים מרחביים. בס' דנים בגופים רבים, כגון: גליל, חרוט, כדור, מנסרה, פירמידה (ע' ערכיהם). פאון הוא גוף מרחבי המוגבל במשטחים מישוריים בלבד. נוסחת אוֹילר מקשרת את מספר פאות הפאון p עם מספר מקצועותיו m ומספר קדקודיו k: $k+p=m+2$. בפאון משוכלל כל הפאות הן מצולעים משוכללים חופפים, וכל הפינות משוכללות וחופפות. קיימים רק 5 סוגים של פאונים משוכללים, ר' טבלה 3.

צורה מרחבית המקבילה בחשיבותה למעגל בפ' היא כדור (ע"ע). שטח הפנים של כדור היחידה (מחוגו = 1) הוא 4π. כדור זה משמש גם להגדרת זווית מרחבית של אלומת קרניים לא מקבילות, בעלות קדקוד משותף: השטח עפ"נ כדור היחידה, המותחם בעקם (ע"ע) רציף, שנוצר ע"י חיתוך פני הכדור באלומת הקרניים,

הגוף ותיאורו		מספר הפיאות וסוגן	מספר הקדקודים	מספר המקצועות
טטרָאדר		4 משולשים	4	6
קוביה		6 רבועים	8	12
אוקטָאדר		8 משולשים	6	12
דודקָאדר		12 מחומשים	20	30
איקוזָאדר		20 משולשים	12	30

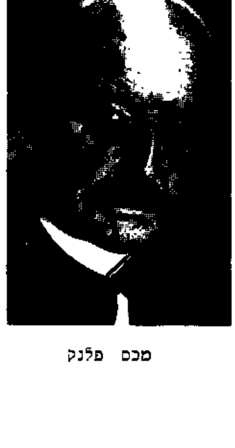
טבלה א: חמשת הפאונים

כשמרכז הכדור בקדקוד. הזווית המרחבית של המרחב כולו היא אפוא 4π. יחידת הזווית המרחבית היא סטֶרַדיאן. לזווית המרחבית שימושים רבים, בעיקר בחישובי נפחים באינטגרלים. בניגוד לפ' אי אפשר להגדיר את שוויון הנפחים של פאונים בס' ללא שימוש בגבול כפי שניתן לעשות לגבי שטחי מצולעים. על הגדרת הנפח ונוסחות נפח שונות, ע"ע נ פ ח. — ע"ע טריגונומטריה.

ביבל': ע"ע גאומטריה; טריגונומטריה.

נ. גב. - ע. אב.

פְּלַנְק, מַכְּס קַרְל אֶרְנְסְט לוּדְוִיג — Max Karl Ernst Ludwig Planck — (1858—1947), פיסיקאי גרמני, מניח היסוד לתורת הקוונטים (ע"ע). פ' למד באוניברסיטות מינכן (1875—1877) וברלין (1878/9), אצל קירכהוף והלמהולץ (ע' ערכיהם). בעבודת הדוקטור שלו (1879), בה נוסח לראשונה החוק השני של התרמודינמיקה (ע"ע) בכל כלליותו, עמד פ' על חשיבותו האוניוורסלית של מושג האנטרופיה (ע"ע), לו נועד מקום מרכזי כמעט בכל עבודותיו; בכך הלך בדרכי קלאוזיוס (ע"ע). במחקר זה כבר ניכרת שאיפתו של פ' לאחדות תמונת העולם הפיסיקלי, שאיפה שהדריכה אותו בכל מחקריו והביאה אותו, בניגוד לרצונו וציפיותיו, לפניה מהפכנית מהפיסיקה הקלאסית. לאחר שעבד כמרצה במינכן (1880—1885) ובקיל, נתמנה (1889) כיורשו של קירכהוף באוניברסיטת ברלין, בה כיהן מ 1892 כפרופסור לפיסיקה עיונית ובתקופות אחדות גם כרקטור. פ' ניהל שנים רבות את „החברה הפיסיקלית הגרמנית" והיה מזכיר קבוע של האקדמיה הפרוסית למדעים. לאחר שפרש מאוניברסיטת ברלין, נבחר (1930) לנשיא „האגודה ע"ש הקיסר וילהלם" (Kaiser Wilhelm Gesellschaft) הנקראת מ 1946 „האגודה ע"ש מכס פ'" (M. P. Gesellschaft). פ', שהיה שמרני בהשקפותיו, נשאר בגרמניה בזמן הנאצים על אף התנגדותו למדיניותם, אותה הביע גם בפומבי. בנו הצעיר, אדווין, הוצא להורג (1945) בידי הגסטאפו על השתתפותו ב„קשר יולי" נגד היטלר.



מכס פלנק

עבודתו המדעית הראשונה של פ', שזכתה להכרה, היתה Das Prinzip der Erhaltung der Energie („עקרון שימור האנרגיה"), 1887, וי"ל במהדורות רבות. מחקריו הראשונים וביניהם תורה של שיווי־משקל כימי, שהתבססה על פוטנציאלים תרמודינמיים ומחקרים בדיסוציאציה של גזים ובלחץ האוסמוטי (ע"ע אוסמוזה), סוכמו בספר Vorlesungen über Thermodynamik („הרצאות בתרמודינמיקה"), 1897, שהפך לספר לימוד מקובל, בזכות בהירות הסבריו. ב 1910 הכליל פ' את הניסוח של נֶרנסט (ע"ע) בפרשו את החוק השלישי של התרמודינמיקה כטענה, שהאנטרופיה של כל חומר אחיד שצפיפותו סופית מתאפסת בטמפרטורת האפס המוחלט. פ' היה בין הראשונים שהכירו בחשיבותה של תורת היחסות (ע"ע יחסות, תורת ה־) המצומצמת ותרם לפיתוחה.

תרומתו העיקרית למדע — הקוואנטיזציה של האנרגיה — מקורה בשאיפתו למזג את התרמודינמיקה עם תורת מַכּסוֶל של השדה האלקטרומגנטי (ע"ע אלקטרומגנטיות). פ' התעמק בחקר הקרינה (ע"ע) התרמית שהיתה, לדעתו, החוליה המקשרת בין שני התחומים. כמסקנה מהעובדה שצפיפות האנרגיה בקרינת גוף שחור תלויה, בכל תדירות, בטמפרטורה בלבד ולא בחומר המקרין (כפי שידע קירכהוף כבר ב 1859), הציע פ' באוקטובר 1900, נוסחה חדשה להתפלגות צפיפות האנרגיה, המכונה כיום על שמו:

$$U(\nu, T) = 8\pi h\nu^3/c^3(e^{h\nu/kT}-1)$$

(c — מהירות האור, k — הקבוע של בולצמן, כפי שקרא אותו פ', ν — התדירות, T — הטמפרטורה ו h — הקבוע של פ' [ר' להלן]). הנוסחה אושרה נסיונית ע"י רובנס וקורלבאום מיד לאחר פרסומה. רק מאוחר יותר הובן שהנחה „שרירותית" זאת הביעה, בפעם הראשונה, את הדואליות בין גל וחלקיק המאפיינת את תורת הקוואנטים.

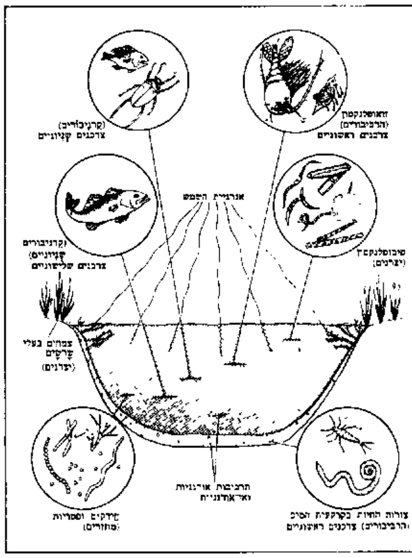
תוך זמן קצר הצליח פ' לתת לנוסחה פירוש פיסיקלי, בהשתמשו בשיטה הסטטיסטית של בולצמן (ע"ע), המקשרת את האנטרופיה עם ההסתברות. פ' הניח שהאנרגיה של אוסצילטור (ע"ע) הרמוני שתדירותו ν אינה יכולה לקבל כל ערך אלא רק שורת ערכים, שנבדלים זה מזה ב hν או כפולותיו. הרצאתו, ב 14 בדצמבר 1900, על הספקטרום הבדיד של אוסצילאטור הרמוני והקבוע h ($6.6252 \pm 0.0002 \times 10^{-27}$ ארג שניה) הקרוי מאז על שמו, נחשבת ללידתה של תורת הקוואנטים. התורה פותחה אח"כ בעיקר בידי אינשטין, בוֹר, בּוֹרן, היזנברג, שרדינגר, פאולי ודירק (ע' ערכיהם). המסקנות המהפכניות של תורת הקוואנטים, כגון ביטול (חלקי) של הדטרמיניזם (עקרון אי־הוודאות) או עקרון ההשלמה, שנכלל באופן בלתי מפורש אף בעבודותיו הוא, לא נתקבלו על דעתו של פ'. העולם המדעי הכיר בחשיבות תרומתו ופרסים רבים הוענקו לו, ביניהם פרס־נובל בפיסיקה (1918) וחברות בחברה המלכותית בלונדון (1926).

מפרסומיו: Physikalische Abhandlungen und Vorträge („מסות והרצאות על פיסיקה"), 1958; Vorträge und Erinnerungen („הרצאות וזכרונות"), 1969[7]; Scientific Autobiography („אוטוביוגרפיה מדעית"), 1949.

L. Rosenfeld, *La première phase de l'évolution de la théorie des quanta*, 1936; H. Hartmann, *M. P. als Mensch und Denker*, 1953[3]; M. Klein, *M. P. and the Beginnings of the Quantum Theory*, 1962; M. Jammer, *The Conceptual Development of Quantum Mechanics*, 1972[2]; A. Hermann, *M. P.*, 1973.

מ. י.

פְּלַנְקְטוֹן, מונח בביולוגיה המציין אוכלוסיית אורגניזמים, לרוב מיקרוסקופיים, המרחפים באופן חפשי במקווי־מים. הפ' כולל חיידקים, אצות, נבוביים, סרטנים, רכיכות, תולעים וכיו"ב. את הפ' ניתן לחלק מבחינת הרכב האוכלוסיה לפיטופלנקטון (פ"פ) — פ' של עולם הצמחים, ולזואופלנקטון (ז"פ) — פ' של עולם החי. קיימת גם חלוקה אחרת לפי גודל המרכיבים. מודד הגודל הוא נקבי רשת איסוף הפ'. הסדר הוא מ 0.05 מ"מ ל 1 מ"מ. ע"ע אוקיאנוגרפיה, עמ' 133/4.



מערכת אקולוגית במקוה־מים מתוקים לפי שרשרת־מזון

כושר הרחיפה של הפ"פ — אצות (ע"ע) — מושג בעיקר באמצעות הגדלת שטח פני האורגניזמים לעומת נפחם. כך גדל מקדם החיכוך וקטנה מהירות השקיעה. תופעה זו מתבטאת בצורת התאים של אצות מסוימות — דמויי דיסקית או עלה. גם פיתוח זיפים, זיזים, בליטות ועוד, מאפשר את הרחיפה. אמצעים אלה אפיניים גם לבע"ח פלנקטוניים. אמצעי עזר נוסף הוא הקטנת המשקל הסגולי של התא ע"י יצירת מעטה רירי סביב התאים הבודדים או המושבות (כגון, פריחות־מים של אצות כחוליות, ר' להלן). כושר הרחיפה במים מושג אצל הז"פ באמצעי תנועה מיוחדים (ריסים, שוטון, גפיים ועיד) המקנים למרכיביו ניידות מוגבלת.

גורמי סביבה שונים, אור, טמפרטורה, תכולת החמצן המומס במים, ריכוז המלח ועוד, קובעים את תפוצת מיני הפ' השונים. ישנם מינים הרגישים במיוחד לגורם המליחות, כגון, האצה Mycrocystis aeruginosa ממחלקת האצות הכחוליות. אצה זו מצויה בברכות־דגים ובמקווי מים מתוקים אחרים, שמליחותם אינה עולה על 250 מ"ג כלורידים/ל', בעוד שבמליחויות גבוהות יותר (הקיימות בברכות הדגים בישראל), היא נעדרת. במקומה מופיע מין אחר השייך לאותו הסוג — Microcystis flos aquae. לפ' חשיבות בשרשרת המזון — הפ"פ מהווה את החוליה הראשונה ביצירת החומר האורגני הראשוני (primary production) ע"י הטמעת פחמן דו־חמצני מומס במים בעזרת אנרגיית השמש, בדומה לתהליך הפוטו־סינתזה (ע"ע). מוצר אורגני ראשוני זה משמש אבן־יסוד להתהוות תרכובות אורגניות אחרות (פחמימנים ועוד). הפ"פ (אצות חפשיות) משמש גם מזון ישיר לז"פ ההרביבורי. בע"ח אחרים בפ', הניזונים בד"כ מבע"ח זעירים, מהווים את הז"פ הקרניבורי. כלל מרכיבי הז"פ, החל ביצורים הזעירים ביותר הניזונים ישירות מתאי אצות נגסיים וכלה בחסרי־החוליות הגדולים המקיימים עדיין חיי רחיפה ומצויים בעיקר בימים ובאוקיאנוסים, מהווים יחד את חוליית הייצור השניוני (secondary production) בשרשרת המזון.

מלבד חשיבותם בשרשרת המזון, משמשים אחדים מבין מרכיבי הפ' גם כאינדיקטורים ביולוגיים לתחומי מים מסוימים. ידועים מינים של אצות וחסרי־חוליות פלנקטוניים ימיים האפיניים למים חופיים (neritic). לעומתם, ישנם כאלה האפיניים לתחומי מים הרחוקים מהחופים או מסביבת איים (oceanic). יש מינים אפיניים לשכבת המים הסמוכה לפני הים (epipelagic), בעוד שמינים אחרים אפיניים לשכבות עמוקות יותר (mesopelagic and bathypelagic).

לעתים קרובות מגיע מין אחד או יותר בפ' להתרבות המונית תוך דחיית מינים אחרים. מצב כזה מכונה, בזיקה לאצות, פריחת־מים (water-bloom). פריחות־מים הן תופעה שלילית מבחינת המאזן הרצוי של האוכלוסיות השונות במקווי המים. הן עלולות לגרום לגרעון בחמצן מומס במים, לתמותת דגים המונית ולדכוי אורגניזמים אחרים. התרבות יתרה של מין המרחף סמוך לפני המים עלול למנוע את חדירת קרני האור לשכבות עמוקות יותר ולפגוע בכושר הפוטו־סינתזה של קבוצות פ' אחרות. בפריחות־מים מבחינים לרוב בשני שיאים עונתיים: האחד באביב, עם התחממות המים והשני בסתיו עם התקררותם.

הרכב הפ'. רובו של הפ"פ מורכב מחיידקים ומאצות (ע' ערכיהם) מיקרוסקופיות. אצות הפ' מצויות בתחום חדירת קרני האור המכונה איזור האור (פוטי). עביו שונה בהתאם לסוג מקווה המים ומקומו הגאוגרפי. בימה"ת עובי זה הוא 40—100 מ', בהתאם לעונת השנה וקרבת התחום הימי. בימים הצפוניים הקרים עביו הוא כ 10 מ'.

מקבוצות האצות החשובות יש להזכיר צורניות (ע"ע), המופיעות בשפע מינים הן בפ' של מים מתוקים והן בפ' של ימים ואוקיאנוסים. לצורניות חשיבות רבה בשרשרת המזון. הן משמשות מזון לסרטנים פלנקטוניים זעירים מסדרת השטרגליים (Copepoda) שהם בעצמם חוליה חשובה במיוחד בז"פ של מקווי־מים. כיוון שסרטנים אלה משמשים מזון ישיר לדגי מים־עליונים רבים (ההרינג או הטרית הדקה), קובעות הצורניות, במידה ניכרת, את מידת הפוריות של האיזור.

באר"י, במים מתוקים, שכיחות צורניות מרכזיות (Centricae) כגון ה Cyclotella, המופיעה כתא בודד ואפיינית לברכות־הדגים בעמק הירדן ועמק בית־שאן, וה Melosira המורכבת שרשרת תאים מחוברים באמצעות זיז המקשר בין שני תאים סמוכים (Pennatae), האפיינית לים־כנרת. מבין הצורניות הנוצניות יש להזכיר את ה-Navicula וה Gyrosigma המצויות הן בפ' של גופי־מים פנימיים והן בפ' של האוקיאנוסים, בעיקר בקרבת החופים; בין האצות הזהוביות יש להזכיר את ה Prymnesium, שוטטן צמחי המופיע בברכות־דגים בא"י בהן המליחות עולה לרוב על 350 מ"ג / ל' כלורידים וגורם לעתים קרובות לתמותת דגים המונית; מבין שוטטני הדינופלגלטה יש להזכיר את המין Peridinium cinctum f. westii האחראי ליצירת פריחות־מים סמיכות בים־כנרת ומשפיע על טעם המים וריחם; עשרות מינים מסוג Ceratium מצויים בפ"פ הימי. בגופי המים הפנימיים מיוצג סוג זה ע"י מין אחד בלבד Ceratium hirundinella בצורת פריחות־מים. סוג אחר הוא ה Noctiluca (זרחלילי); אחד מהשוטטנים הגדולים ביותר מקבוצה זו מצוי בפ' הימי ומצטיין בתכונה של תאורה ביולוגית. הוא חסר פיגמנט הטמעה וניזון מבע"ח: אצות כחוליות מצטיינות בכושר רביה מוגבר הגורם לפריחות־מים סמיכות בעיקר במקווי־מים מתוקים. מינים אחדים השייכים לסוג Microcystis רעילים לבע"ח השותים את המים בהם מצויות אצות אלה. האצות הירוקיות הן חלק נכבד מהפ"פ, במיוחד



פלנקטון ימי (בטיפת מים מבעד למיקרוסקופ): א, ב, ג: סרטנים שטרגליים (Copepoda); ד. לרווה — דרגת Zoea של סרטנים מעשירי־רגלים (Decapoda); ה. תולעת־החץ (Sagitta); ו. הידרומדוזה; ז. ביצת דג

במקווי המים המתוקים. הן רצויות ביותר בשל סגולתן ליצור משטח נוח של חמצן מומס במקווה המים בשעת הפוטוסינתזה, ובשל חוסר נטייתן לגרום לפריחות־מים. הסוגים הנפוצים ביותר הם: Coelastrum, Scenedesmus, Oocystis.

בזואופלנקטון מצויות מרבית המערכות של חסרי־חוליות. באוכלוסיות אלה ניתן לכלול גם את לרוות הדגים, המרחפות בשכבות העליונות של מקווי המים, מבקיעתן מהביצה ועד הגיען לגודל מסוים.

הז״פ מורכב בחלקו מאורגניזמים המשלימים את כל שלבי התפתחותם במים, החל מהביצה ועד לבוגרים, המכונים הולופלנקטוניים, ובחלקו משלבי התפתחות ראשונים — שלבים לרוואליים — שמשך קיומם במרחב המים מוגבל לתקופה מסוימת, המכונים מינים מֶרוֹפלנקטוניים. עם סיום ההתפתחות הם שוקעים בקרקעית הים וממשיכים את חייהם בבֶנתוֹס (החי בקרקעית הים). הפ׳ הימי עשיר יותר במינים האחרונים מאשר מקווי־מים יבשתיים. קיום משולב בפ׳ ובבנתוס של אחדים מבין שוכני קרקעית הימים והאוקיאנוסים, בעיקר בקרבת החופים, היא אחת מהדרכים המשוכללות ביותר לאבטחת קיום המינים הצמודים למצע. פיזור הביצים והלרוות בחלל המים במרחב גדול יותר מבטיח, שלפחות 1%—2% של הלרוות ימצאו בקרקעית הים די מזון כדי להמשיך את התפתחותן עד לבגרות מינית והעמדת צאצאים חדשים.

מהקבוצות החשובות יש להזכיר: חד־תאיים (ע״ע) בהם הסדרות החורירייות (ע״ע אמביות, כרך מילואים) הקרנוניות והריסוניות (ע״ע). מזו האחרונה ראויים לציון מיני תת־סדרת ה-Tintinnina המהווים את חלק הארי של ריסוניות הפ׳ הימי. הגוף נתון בתוך נרתיק המכונה lorica. דפנו, חד או דו־שכבתי, עשוי כיטין. מינים אלה ניזונים בעיקר מחיידקים ואצות מיקרוסקופיות (צורניות זעירות) ולכן הם מצויים לרוב בתחום חדירת קרני השמש בשכבות המים העליונות. ממערכת תולעי־החץ (Chaetognatha) האפייניות לפ׳ הימי בלבד נפוץ הסוג Sagitta, המאופיין במערכת קרסים ובשני טורי שיניים המצויים סמוך לפתח הפה ומסייעים לו לתפוס את טרפו, אותו הוא בולע בשלמות. לאחדים ממיניו ערך רב כאינדיקטורים ביולוגיים לתחומי־מים כגון, המין S. friederici האפייני במיוחד למי חוף הימה״ת בא״י ואינו מצוי בים־סוף. מין אחר — S. enflata — מצטיין בשקיפותו ואפייני למים טרופיים וסובטרופיים כאחת. הוא מצוי גם בים הפתוח במרחק ניכר מהחוף. כ״כ מהוות תולעי־החץ גורם חשוב במיוחד בהרכב הז״פ הימי כיוון שהן משמשות גם טורפות מובהקות של סרטנים מיקרוסקופיים, וגם טרף לדגים וחסרי חוליות פלַגיים אחדים; ממערכת פרוקי רגלים (ע״ע) — אחדות מסדרות מחלקת הסרטנים, כגון: הסרטנים השטרגליים (Copepoda) והסרטנים הדפרגליים (Cladocera), מהוות את עיקר הז״פ במרבית סוגי מקווי המים. בין הסרטנים השטרגליים המצויים במקווי־מים יבשתיים ידועים במיוחד סוגי ה Cyclops וה Diaptomus, ובימים, הסוג Calanus. סוג זה משמש מזון עיקרי לדגי מים עליונים (ההרינג והטרית) ואף ללוויתנים. בין הסרטנים הדפרגליים ידועה הדפניה (ע״ע) במקווי־מים יבשתיים והסוגים: Evadne, Podon ו Penilia בימים.

בין הסרטנים ההולופלנקטוניים הגדולים יותר יש להזכיר גם את מיני ה Euphausiacea המצטיינים באיברי תאורה מיוחדים ומשמשים מזון חשוב לדגים ויונקים ימיים. מלבדם, מצויות בז״פ גם דרגות לרוואליות רבות של סרטנים בנתוניים, עד להשלמת התפתחותן במים לקראת שקיעתן בקרקעית הים. כן מאכלס הפ׳ לרוות של חסרי־חוליות ממערכות שונות כגון: נבוביים, תולעים, קווצי עור, רכיכות ועוד, שלרוב צורותיהן שונות בהרבה מצורות הבוגרים להן הן משתייכות.

יש מקרים, שהרכב אוכלוסיות הפ׳ משתנה כתוצאה מהתערבותו של האדם, כגון: כריית תעלת־סואץ ברצועה יבשתית שמפרידה בין שני תחומי ימים, או הקמת סכר־אַסואַן על הנילוס המשפיע במידה רבה על כמויות המים המתוקים המגיעים לים בעונות מסוימות של השנה.

ניצול הפ׳ בידי האדם, כמקור חשוב להספקת מזון, נמצא עוד בשלביו הראשונים.

A. C. Hardy, *The Open Sea — Its Natural History*, I, 1956; J. E. G. Raymont, *P. and Productivity in the Oceans*, 1963; R. S. Wimpenny, *The P. of the Sea*, 1966.

בר. קי.

פֶּלַסְגִים (πελασγοί), כינוי בפי היוונים לעם קדום שלדעתם ישב פעם במקומות שונים ביוון. הומרוס מונה את הפ׳ בין בעלי־בריתם של הטרויאנים, וחשבם לתושבי לָריסה, כנראה העיר שבמחוז „ארגוס הפלסגית" שבתסליה. הוא מספר גם על פ׳ בכרתים ועל פולחן „זוס הפלסגי" בדודונה שבאֶפּירוס. היסטוריונים וגאוגרפים יוונים מזכירים פ׳ גם במקומות אחרים, ובעיקר באזורים שבהם חשבו התושבים את עצמם לילידי המקום, כגון באתונה, ארגוס שבפלופונסוס (שאף נקרא „פלסגיה"), האי לסבוס ואיזור אֵיוֹליס שבצפ׳ מע׳ אסיה הקטנה. כל מקום ששמו לריסה נחשב לפלסגי במקורו. תפוצה גדולה זו של הפ׳ היא דמיונית בחלקה. נאמר שהפ׳ ישבו באתונה — כדי להסביר את מקור השם „פלרגיקון", כינויה של „חומת החסידות" של האַקרופוליס. כיוון שהפ׳ זוהו עם האטרוסקים או נחשבו למקורבים להם, סופר שהפ׳ ישבו גם באיטליה (באטרוריה, בשפך הפו ובקמפניה).

הרודוטוס (ע״ע) הסביר את המצאותם של דוברי לשון „ברברית", לא־יוונית, בכמה מקומות ביוון (בחצי האי אַתוס ובקרֶסטון שבתרקיה, בלמנוס, באימברוס ובהלספונטוס) בכך שהם שרידי הפ׳. דברים אלה מעידים על שרידי אוכלוסיה קדם־יוונית באזורים שונים ביוון גם בתקופה מאוחרת יחסית.

יש חוקרים הסבורים, שהפ׳ היו קרובים לאילירים, פלשו לתסליה, השתלטו על היישוב היווני המקומי ולימים נטמעו ביוונים. יש המזהים את הפ׳ עם הפלשתים, אך לפי שעה אין לזיהוי זה בסיס אחר זולת קירבת השמות. יתכן שלא היה עם היסטורי ששמו פ׳, ומוטב לראות בהם אחד הכינויים בפי היוונים לתושבים שקדמו להתנחלותם בארצם.

K. J. Beloch, *Griechische Geschichte*, I, 2 (p. 45 ff.), 1925; F. Lochner-Huttenbach, *Die P.*, 1960.

פְּלַסְטִידוֹת (plastids; מיוו׳ πλαστός — מכויר; εἶδος — צורה), אברונים (organelles) רבי צורה המצויים בתאים צמחיים וממלאים תפקידים שונים. בין הפ״ הבוגרות מבחינים בטיפוסים שונים כגון: א. כלורופלסטידות — המכילות בעיקר פיגמנטים ירוקים; ב. כרומופלסטידות — המכילות פיגמנטים אדומים, כתומים או צהובים; ג. לוקופלסטידות חסרות צבע (ע״ע פיגמנטים). הכללת כל הטיפוסים — הצורות לקבוצת הפ״ נובעת מכך שבתנאים מסוימים עשויה צורה אחת להפוך לצורה אחרת. גודל הפ״ מגיע למספר מיקרונים.

הטיפוסים העיקריים: 1. פרופלסטידות (proplastids) — פ״ כדוריות בעלות קוטר של כ 1μ, חסרות צבע וללא דיפרנציאציה סטרוקטורלית פנימית, אֶפייניות לתאים מֶריסטֶמטיים; בהתאם להתפתחותם של תאים אלה לתאים בוגרים של הרקמות השונות, יתפתחו גם הפרופלסטידות לאחד מטיפוסי הפ״ (ר׳ להלן). 2. כלורופלסטידות (כ״פ), בתוכן ממוקם מנגנון הפוטוסינתזה (ע״ע) בתאים בעלי גרעין (Eukaryotes); בתאים חסרי גרעין (אצות כחוליות וחיידקים מטמיעים) נמצא מנגנון זה חפשי, בפלסמה של התא. הכ״פ הן הטיפוס המפותח ביותר מבין הפ״ ובשל חשיבותן הן הנחקרות ביותר. הכ״פ רובן דמויות עדשה. גודל הציר הארוך



חתך־רוחב של כלורופּלסטידה (מבעד למיקרוסקופ אלקטרוני). 1. — סטרומה. 2 — תילקואיד; 3. גרנום; 4. לְמלות של הסטרומה

6μ—9μ. הן מצויות בכל הצמחים המטמיעים ונפוצות ברקמות שונות של הצמח: בעלים — בתאי העמודים, בתאי הרקמה הספוגית ובתאים השומרים על הפיוניות (אבל אינן מצויות בתאי האפידרמיס הרגילים); בקליפת הגבעולים והשרשים העל־אדמתיים; בפירות חונטים, בזרעים ועוד. כל הרקמות האלה נראות ירוקות הודות לנוכחותו של הפיגמנט הירוק — הכלורופיל (ע״ע), המצוי בתוך הכ״פ. מספרן בתאים השונים הוא כ 15—40. בכל ממ״ר של עלה קיקיון מצויות כ ½ מיליון כ״פ. צורת הכ״פ אחידה, פרט לאצות בהן היא רבגונית (ע״ע אצות, עמ׳ 446 ור׳ שם ציורים). לצורות הכ״פ באצות אין כל משמעות לגבי כושר ההטמעה שלהן ואינן משמשות כסימן סיסטמטי.

מ ב נ ה פ נ י מ י. בצמחים הגבוהים, מוקפות הכ״פ בקרומים (עפ״ר 2) ליפּו־פרוטאיניים. עביו של כל קרום הוא כ 100Å. פנים הכ״פ מלא חומר נוזלי המכונה סְטרוֹמה, ועשיר בחלבונים מסיסים. בתוכו נמצאים מרבית האֶנזימים הגורמים ל„ראקציית החושך״ של הפוטוסינתזה (הטמעה). באזורים מסוימים של הסטרוֹמה מצויים: מולקולות של DNA — „הכרומוזומים״ של הפ״; ריבּוֹזוֹמים — קטנים מאלה שבפלסמת התא ונבדלים מהם גם בתגובותיהם לחמרים אנטיביוטיים; גרגירי עמילן וטיפות המכילות שומנים או קָרוֹטֶנואידים (ע״ע). אולם המבנים האָפייניים ביותר של הסטרוֹמה הם קרומי ההטעמה הרבים הנקראים תילַקוֹאידים (דמויי שקים [thyla-koid]). צורתם כשקיות סגורות, מעוגלות ושטוחות. עביו של קרום התילקואיד הוא כ 75 Å, חלל השקית כ 50 Å, וקטרה כ 5000 Å. התילקואידים של הצמחים העילאיים סדורים זה על גבי זה, ונראים מהצד כגליל מטבעות ובמבט מלמעלה — כעיגולים. חבילות סדורות אלו מכוּנות גְרָנה (גרגירים). כ״פ אחת עשויה להכיל כ 60 גרנה. יש שתילקואיד אחד יוצא מתוך הגרנה „שלו״ אל תוך הסטרוֹמה ומתחבר לגרנה אחרת. הללו מכוּנות לַמֶלוֹת הסטרוֹמה. סידור התילקואידים באצות למיניהן שונה מקבוצה לקבוצה.

מבחינה כימית בנויים התילקואידים בעיקר מחמרים שוּמניים ותלבוּניים. הם מכילים את הפיגמנטים הדרושים לפוטוסינתזה — כלורופילים וקרוֹטנוֹאידים; באצות אדומיות וחומיות גם פיקוציאַנינים ופיקוֹאריתְרינים. בתילקוֹאידים מרוכזות התרכובות הדרושות לביצוע „ראקציית האור״ בתהליך הפוטוסינתזה: קליטת אנרגיית האור, מעבר האֶלקטרונים ויצירת ATP. המבנה המוֹלקולרי של התילקוֹאידים טרם הוּברר לפרטיו, אולם בעזרת השיטות החדישות במיקרוֹסקוֹפּיה האלקטרונית נתגלה כי קרום התילקואיד בנוי משכבה כפולה של מולקולות ליפידים. לשכבה זו קשורות יחידות הבנויות בעיקר מחלבונים. היחידות הנמצאות עפ״נ הקרום משתתפות ביצירת ATP. מצויות גם כאלה השקועות בתוכו מהן גדולות יותר, מהן קטנות יותר. נראה כי היחידות השקועות מהוות את שתי מערכות האוֹר I ו II בפוטוסינתזה.

נוסף על ביצוע הפוטוסינתזה מסוגלת הכ״פ לסנתז כלורופיל, קרוֹטנואידים ותרכובות ליפידיות אחרות וליצור חלק מחלבוניה בעזרת הריבּוֹזוֹמים שבתוכה. בתוכה נעשים גם הכפלת DNA וסינתוז צורות שונות של RNA.

ה ת ר ב ו ת ו ה ת פ ת ח ו ת. במרבית האצות החד־תאיות מתרבות הכ״פ בחלוקה פשוטה של הכ״פ הבוגרת. לעתים החלוקה היא בו־זמנית עם חלוקת התא כולו. באצות רב־תאיות ובצמחים גבוהים, הכ״פ מתחלקות בהיותן בשלב של פרוֹפלסטידות בתוך התאים המריסטמטיים. התפתחות הפ״ מושפעת מהאינפורמציה הגנטית, ממצב התפתחות התא ומגורמים חיצוניים שונים, בעיקר האור. בצמחים הגדלים בחושך (ע״ע אטיולציה) מתפתחות פרוֹפלסטידות לפ״ המכונות אֶטיוֹפלסטידות (etioplasts), בעלות מבנה פנימי שונה לחלוטין מהכ״פ המתפתחות בתנאי אור תקינים. אולם אם יחזירו את הצמחים לאור תהפכנה האטיוֹפלסטידות לכ״פ תוך 12—24 שעות. קרוב לוודאי שאין הפרוֹפלסטידות נוצרות מחדש בתאים מריסטמטיים, כי אם מתחלקות ומועברות מתא לתא.

גם ה DNA בגרעין התא וגם ה DNA בכ״פ גופא קובעים את הרכבן ותכונותיהן של הכ״פ. גם הסינתזה של חלבוני התילקוֹאידים והריבּוֹזוֹמים מבוקרת בחלקה ע״י גנים של גרעין התא ובחלקה ע״י ה DNA של הכ״פ. נוסף על כך ישנם מרכיבים של כ״פ הנוצרים בתוך פלסמת התא הנקלטים אח״כ בתוך הכ״פ. מכאן שהכ״פ הן מעין פסיפס גנטי והתפתחותן התקינה מותנית בשיתוף פעולה הדוק ביותר ביניהן לבין יתר חלקי התא.

מ ו צ א. לפי דעה אחת התפתחו הכ״פ וקרומיהן בד בבד עם יתר חלקי התא האוּקַריוֹנטי. חלק מהחומר הגנטי נפרד מגרעין התא והתמקם בתוך הכ״פ. לפי דעה אחרת, היו „אבות״ הכ״פ בראשית ההתפתחות, יצורים מטמיעים עצמאיים, בדומה לאצות הכחוליות של היום. בתקופה מוקדמת מאוד הם התחברו אל אורגניזמים אחרים ונוצר מצב סימביוֹנטי, בו סיפקו „אבות״ הכ״פ למאכסן את תוצרות ההטמעה וכתמורה קיבלו ממנו חמרים אחרים, ואולי גם הגנה. במשך הזמן איבּדו היצורים המטמיעים את כשרם להתקיים באופן עצמאי, והפכו להיות אברונים. תומכי דעה זו מסתמכים, בין היתר, על הדמיון הסטרוּקטוּרלי בין הכ״פ של אצות פרימיטיוויות לבין מבנה התא של האצות הפרוֹקַריוֹטיות והכחוליות, וכן על הדמיון הרב בגודל ובתכונות הריבּוֹזוֹמים של הכ״פ, והריבּוֹזוֹמים בתאים פרוֹקַריוֹנטים. 3. ל ו י ק ו פ ל ס ט י ד ו ת (מיוו׳ λευκός — לבן) או ע מ י ל ו פ ל ס ט י ד ו ת המכילות גרגיר אחד או יותר של עמילן. מופיעות בתאי רקמות מבוגרות של השורש, וברקמות ואיברי אגירה (פסיגים, פקעות, אנדוֹספרם וכו׳). תפקידן: אגירת עודף הפחמימות בתאים תוך הפיכת הסוכר לעמילן ופירוקו בשעת הצורך. קיימת סברה כי לעמילוֹפלסטידות בתאי כיפת השורש תפקיד אחר: קליטת גירוי כוח הכובד (graviperception). 4. כ ר ו מ ו פ ל ס ט י ד ו ת (chromoplasts) (מיוו׳ χρόμα — צבע) — פ״ המכילות כמויות ניכרות של קרוטנואידים ומעניקות את הצבע האדום, הכתום או הצהוב לפירות רבים (עגבניה), לעלי כותרת (נורית) ולכמה שרשים (גזר). 5. א ל אַ י ו פ ל ס ט י ד ו ת (elaioplasts) — פ״ המכילות בעיקר שמן ונמצאות לעתים בתאים אפידרמליים של כמה צמחים חד־פסיגיים, כמו השרשניים. תפקידן אינו ברור. 6. פ ר וֹ טֶ א ו פ ל ס ט י ד וֹ ת (proteoplasts) — פ״ המכילות כמויות ניכרות של חלבון בצורה אַמוֹרפית, גבישית או פיבּרילית. הן מצויות בתאי־שורש ובתאים אפידרמליים של כמה צמחים.

J. T. O. Kirk – R. A. E. Tilney-Bossett, *The P.*, 1967; R. M. Smillie – N. S. Scott, *Organelle Biosynthesis: The Chloroplast* (Progress in Molecular and Subcellular Biology, I), 1969.

ש. קל.

פְּלַסְטִיִּים, חֳמָרִים (מיוו׳ πλαστικόν — ניתן לכיור), אחת הקבוצות העיקריות של פולימרים (ע״ע) סינתטיים. על תולדות החה״פ — ר׳ שם.

לחה״פ שתי תת־קבוצות עיקריות: א. חמרים ת ר מ ו ־ פ ל ס־

טיים המתרככים בחימום, מתמצקים שוב בקירור ורובם ניתנים להמסה. תכונות אלה מקילות על עיבודם ולפיכך רוב החה"פ הנפוצים הם תרמופלסטיים (למשל: פוליאתילֶן, פוליוויניל־כלוריד [P.V.C.], פוליסטירֶן, פוליפרופילֶן, אַקרילים, ניילון, נגזרות תאית, טֶפלון, ABS, פוליקרבונט ופוליאצֶטַל); ב. חמרים תרמוסֶטיים, שאינם מתרככים בחימום ואינם נמסים לאחר עיצובם הסופי. הסיבה לתרמו־סטיות היא השלד התלת־ממדי, שנוצר ע"י קשרי צילוב בין שרשרות הפולימרים. לקבוצה זו שייכים פוליאסטֶרים לא־רוויים, תרכובות פורמלדֶהיד (ע"ע), פוליאורֶתַנים, סיליקונים (ע"ע) ואפוכסי. ההבדל בתכונות קובע את שיטות העיבוד (ר' להלן). אין גבול חד בין תת־הקבוצות וניתן להוסיף קשרי־צילוב לרוב התרמופלסטים, למשל בקרינה (ע"ע פוטוכימיה) או בצילוב כימי. ניתן גם לקבל ח"פ המתנהגים כתרמוסטיים בקור וכתרמופלסטיים בחום כגון יונומרים או אלסטומֶרים־תרמופלסטיים.

החה"פ מכילים לעתים, נוסף לפולימר, גם תוספות שונות, עד לכ 70% ממשקל החומר: מלאָנים (fillers), מוספים לשיפור תכונות החומר, כגון חזקו (ר' להלן מלאני שריון) ומחירו (חרסית, נסורת עץ, גיר, יוטה ועוד); מרַככים (plasticizers, בעיקר נוזלים לא־נדיפים, כשמנים ואסטרים), מוספים לריכוך ח"פ קשיחים. תוספות מיוחדות משמשות להגדלת חוזק־הנגיפה (impact strength, כלומר, עמידות בפני מכה) של פולימרים קשיחים. מייצבים ומשמרים מוספים לחומר בכמויות קטנות כדי למנוע פירוקו בחום ובאור ולהגנה מפני אש, הצטברות חשמל סטטי, חמצון ועוד. מוספים לחה"פ גם פיגמנטים לגיוון, חמרים פעילי־שטח להרטבה, חמרים מונעי הידבקות, חמרי סיכה (ע"ע) להקלת הזרימה בתהליך העיבוד, חמרי הקשיה, זרזים או המרים מעכבים ועוד.

קבוצה חשובה של ח"פ הם החמרים המשוריינים (reinforced), שקשיחותם וחזקם הוגדלו ע"י תוספת מלאני־שריון, שהם בעיקרם סיבים (סינתטיים, מתכות, זכוכית או נייר, אסבסט, תאית). הנפוץ ביותר הוא הפוליאסטר המשוריין בסיבי זכוכית (fiber-glass). השימוש העיקרי בחמרים אלה הוא בכלי תחבורה, בבניין ובתעשיה (כחמרים עמידים בפני קורוזיה). למעשה משוריינים רוב החמרים התרמוסטיים, ובשנות ה 70 גובר השימוש גם בחמרים תרמו־פלסטיים משוריינים. בח"פ משוריינים המאמץ העיקרי נישא ע"י הסיבים, ואילו המרכיב הפלסטי משמש כחומר מאגד לקבלת מוצר בר־קיימא. החוזק הסגולי (חוזק מחולק במשקל סגולי) של חמרים תרמוסטיים משוריינים עולה על זה של פלדה. מספר סיבים (גרפיט, בורון וכיו"ב) מקנים חוזק וקשיחות גבוהים במיוחד.

קבוצה חשובה אחרת היא החה"פ המוקצפים. שיטת ההקצפה הנוחה היא שחרור גז בעת תהליך העיבוד כחלק מהתגובה הכימית או הוספת חומר נדיף המתפרק בחום. צפיפותם של החה"פ המוקצפים הוא 0.6—0.01 גר' לסמ"ק. הם מבדדים תרמיים מעולים ועם זאת נשמרים עמידותם הכימית וחזקם המכני בגבולות הנדרשים. פוליסטירן מוקצף הוא הנפוץ ביותר למטרות בידוד (חדרי קירור, צידניות וכד'), ואילו פוליאורתן מוקצף בצורה גמישה („גומאוויר") הוא הנפוץ ביותר לריפוד. הפוליאורתן המוקצף בצורה קשיחה מצטיין בבידוד חום וניתן להתזה במקום (ר' להלן, עיבוד). שימושיים גם אוּ־רֶאה־פורמלדהיד, פֶּנול־פורמלדהיד, P.V.C. מוקצפים ועוד. הצירוף של ח"פ משוריינים מוקצפים, בצורת כריכים (בהם הליבה עשויה מחומר מוקצף), מזווג חוזק מכני עם קלות במשקל וכושר בידוד מעולה. על צבעים פ" (לרוב PVA) ע"ע צבע, חמרי־.

שנה	פולימר	השם המסחרי
	צלולוזה	צלופן
		ויסקוזה
1870	צלולוזה ניטרט	
1909	פֶנול־פורמלדהיד	בֶּקליט
1919	קָזאין	
1926	אלקידים	גליפטל
1926	אנילין־פורמלדהיד	
1927	פולימתיל מתאקרילט	פרספקס
1927	צלולוזה אצטט	ארנל
1928	אוּרֶאה פורמלדהיד	
1931	אקרילים	אקרילן
		אורלון
1932	פוליכלורופרן	נאופרן
1935	אתיל צלולוזה	
1936	פוליוויניל כלוריד	P.V.C.
1938	פוליוויניל אצטט	P.V.A.
1938	פוליוויניל בוטירל	
1938	פוליסטירן	
1939	פוליאתילן (צפיפות נמוכה)	
1939	פוליאמידים	ניילון
		פרלון
1939	מלמין פורמלדהיד	
1939	פוליוויניליךן כלוריד	
1942	פוליאסטר	דקרון
		טֶרילן
1943	סיליקון	
1943	פוליטטרה־פלואורואתילן	טפלון
1946	אקרילוניטריל־בוטדיאן־סטירן	A.B.S.
1947	אפוכסי	
1953	פוליאורתן	לייקרה
		ספנדקס
1954	פוליאתילן (צפיפות גבוהה)	
1958	פוליאתילן אוכסיד	קרבוואקס
1958	פוליקרבונט	לכסאן
1959	פוליפרופילן	
1959	פוליאצטל (פוליפורמלדהיד)	
1959	פוליאתר מכולר	פנטון
1962	פנוכסי	
1964	יונומרים	
1964	פוליפנילן אוכסיד	נורילן
1964	פוליאמיד	קפטון
1965	פולי־פרה כסילן	
1965	פוליבוטן	
1965	פולימתיל פנטן	T.P.X.
1965	פוליבנזימידאזול	
1965	פוליסולפון	
1966	פוליאתילן סולפיד	
1966	טרימתיל הקסמתילן טרפטלאמיד	
1968	פוליאריל אתר	
1968	פוליפנילן סולפיד	
1970	פוליבנזימידאזורבנזופנאנתרולין (סולם)	

הפולימרים העיקריים והשנה בה החלו לייצרם

התכונות של ח"פ מגוונות, וניתן כיום לייצר ח"פ העונים כמעט על כל רשימת תכונות דרושה. משום כך תופסים החה"פ את מקומם של חמרים רבים אחרים בשימושים שונים, כגון במֶספים וצירים (חמרים בעלי מקדם חיכוך נמוך, כטפלון), בכלי מטבח (עמידות בפני שחיקה וסריטה, עמידות בטמפרטורות בישול, שבי־רות נמוכה), במכשירים אופטיים (שקיפות, כושר קיטוב וכד'), במכ־שירי חשמל (כושר בידוד טוב), ובמכשירי עבודה (בעיקר בידיות).

צפיפות החה"פ נמוכה, וכך גם המוליכות שלהם לחשמל ולחום ונטייתם לתגובות כימיות. רוב החה"פ מאבדים את תכונותיהם החשו־בות בטמפרטורות גבוהות, פרט ליוצאי דופן מיוחדים (כגון טפלון וסיליקון). החה"פ ההנדסיים (ניילון, פוליאַצטל, ABS, פוליקרבונט ונוריל) מצטיינים באיזון טוב בין תכונותיהם — קשיחות, חוזק וצפידות — הנשמרות בתחום טמפרטורות רחב.

שלב ראשון בעיבוד ח"פ הוא עירבוב הפולימר עם התוספות השונות. נוח לעבד את החה"פ מגרגירים, אחידים בגדלם ויבשים ככל האפשר (הרטיבות פוגמת בטיב המוצר). השיטות העיקריות לעיבוד חמרים תרמופלסטיים הן: שיחול, יציקה ויציקה בלחץ (ע"ע מתכות, עבוד, עמ' 745—748), הזרקה לתבניות (injection molding) או ניפוח (blow molding), עיצוב תרמי (thermal and vacuum forming) ועיבוד בגלילים (calendering). רוב השיטות דומות, עקרו־נית, לשיטות עיבוד המתכות, בשינויים המתחייבים מטמפרטורת ההיתוך הנמוכה יותר (המאפשרת שימוש בתבניות מתכת) ותכונות הזרימה והאלסטיות. חימום יתר עלול לפרק את החה"פ. יתר השיטות התפתחו משיטות עיבוד זכוכית וגומי. השיטה נבחרת לפי תכונות החומר והמוצר המבוקש.

השיחול (העברה דרך פיה שמקנה צורה רצויה) משמש ליצירת מוטות, לוחות וצינורות (גם לניפוח; ר' להלן); תפוקת מכונת שיחול גדולה מגיעה ל 2.5 טון (ויותר) בשעה. משתמשים בבורג חלזוני (ע"ע פרקי מכונות) לערבוב הגרגירים (גם מסוגים שונים),

תכונות פיסיקליות ממוצעות של חמרים פלסטיים שימושיים

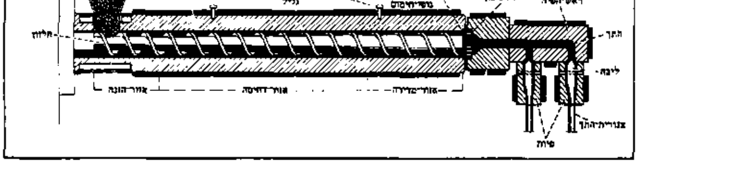
הפולימר	תכונות מכניות					תכונות תרמיות						תכונות חשמליות
	משקל סגולי	חוזק מתיחה ק"ג/סמ"ר	מודול קשיחות במתיחה ק"ג/סמ"ר	חוזק נגיפה ק"ג/סמ"ר	התארכות במתיחה %	T_g °C	T_m °C	טמפרטורת עבודה מכסימלית °C	מקדם התפשטות קווית $1/c° \times 10^{-5}$	מוליכות חום KCal/hr°cm	חום סגולי Cal/gr°C	התנגדות סגולית Ohm. cm
פוליאתילן (קל)	0.92	125	1.800	בלתי שביר	450	—	—	85	18	0.34	0.55	10^{17}
פוליאתילן (כבד)	0.95	340	8.000	55	500	−125	138	100	12	0.34	0.55	10^{17}
פוליסטירן	1.07	500	34.000	2	2	100	250	75	8	0.10	0.32	10^{19}
פי.וי.סי. (קשיח)	1.4	475	32.000	10	20	81	220	65	10	0.18	0.24	10^{16}
פי.וי.סי (מרוכך)	1.25	170	—	—	320	—	—	—	—	—	0.4	10^{13}
A. B. S.	1.1	500	22.000	40	50	—	—	95	10	0.16	0.35	10^{17}
פוליפרופילן	0.906	380	13.000	7	450	−10	178	130	14	0.42	0.46	6×10^{16}
פנול־פורמלדהיד (זכוכית)	1.8	770	180.000	50	0.2	—	—	200	1.8	0.3	0.26	10^{12}
אוריאה פורמלדהיד (תאית)	1.5	600	85.000	2	—	—	—	77	2.5	0.25	—	10^{12}
מלמין פורמלדהיד (זכוכית)	1.9	500	160.000	55	0.7	—	—	150	1.0	0.45	0.3	10^{14}
פוליאסטר בלתי רווי (זכוכית)	1.8	1.300	115.000	100	1	—	—	150	1.8	0.75	0.25	10^{14}
פולימתיל מתאקרילט	1.17	615	29.000	3	5	115	200	90	8	0.18	0.35	10^{15}
צלולוזה אצטאט	1.28	370	16.000	13	35	—	—	90	12	0.15	0.36	10^{11}
אפוכסי (זכוכית)	1.8	1.300	200.000	110	4	—	—	150	1.8	0.75	0.19	10^{13}
ניילון 6–6	1.14	770	20,000	9	180	55	266	130	12	0.9	0.4	10^{14}
פוליאצטל	1.42	670	35.000	10	50	−85	180	90	8	0.4	0.35	10^{15}
פוליקרבונט	1.2	700	22.000	85	115	150	225	120	7	0.7	0.3	2×10^{16}
טפלון	2.17	240	4.000	17	300	−97	327	300	10	0.2	0.25	10^{19}

היתוכם, דחיסתם והנעתם אל הפיה. עליית הטמפרטורה, הדרושה לריכוך החומר, מושגת בחלקה מחום הגזירה בזרימה ובחלקה מגופי־חימום חיצוניים. לעתים יש צורך בקירור המערכת. פותחו ברגים מיוחדים לפולימרים שונים, ברגים כפולים (בעיקר להזנה בצורת אבקה), תשלובת של מספר מכונות־שיחול, מערכות עם שחרור אדים וגזים ועוד. התכנון והתפעול של הברגים והפיות מחושבים בהתאם לתכונות החומר המעובד, וניתנים לשליטה ולבקרה באמצעות מחשב. הזרקה היא פעולה מחזורית, שכוללת דחיפת מנת חומר מרתכת אל תוך תבנית, דחיסתה ללחצים גבוהים (עד כ 2,500 אטמוספירות), קירורה והוצאת המוצר הסופי מהתבנית. את משך המחזור, לרוב 10—60 שניות, קובע בעיקר הקירור. התבנית היא החלק המדויק והיקר בכל המערכת. בהזרקה מיוצרים מוצרים מדויקים, שמשקלם לרוב עד 10 ק"ג. לאחרונה פותחו שיטות הזרקה בלחץ־גבוה, שימוש בגלי־הלם ודחיפה אדיאבטית, החוסכות שלבים בתהליך הייצור. בניפוח מייצרים מכלים וגופים חלולים אחרים. צינורית התך עוברת ממכונת שיחול או הזרקה לאיזור הניפוח. באמצעות לחץ אוויר נלחץ החה"פ אל דפנות התבנית המקוררת ומקבל צורה רצויה. לעתים משתמשים בסדרת תבניות הממוקמות בשולחן מסתובב. גופים גדולים מאוד (עד כ 12 מ"ק) אפשר להכין ביציקה סיבובית (rotational molding), בה התבניות עצמן מסתובבות. עיבוד בגלילים. באמצעות מערכת גלילים מלוטשים המחוממים לטמפרטורה הרצויה מקבלים יריעות דקות (עד 0.05 מ"מ) ומדויקות המשמשות לייצור בדי טכסטיל וציפויים. שיטת עיבוד זו אומצה מתעשיית הגומי. בדומה לתעשיית הנייר (ע"ע, עמ' 194) ניתן להטביע בגליונות סימנים או להדפיס עליהם הדפסים תוך כדי גלילתם. בהתזה מותז קצף על דפנות התבנית שמתמצק שם עם קירורו.

עיבוד חמרים תרמוסטיים: את מרבית הלמינטים, המורכבים משכבות של פולימר וחומר סיבי, כנייר ובד, מייצרים בכבישת לחץ, בשיטה זאת לוחצים ומחממים את הפולימר (נוזלי או באבקה) המעורב בזרזים מתאימים, עד ליצירת קשרי הצילוב. כבישת מעבר (transfer) דומה להזרקה, אך כאן מחוממת כל מנה ומועברת בנפרד לתוך התבנית הנשמרת בחום. בחמרים משוריינים (ר' לעיל) מרבים להשתמש ביציקות ידניות או בלחיצה, אך לקבלת מוצר מעולה נוהגים ללפף (filament winding) על תבנית מסתובבת סיבי־שריון, העוברים דרך שרף נוזלי.

חיבור ח"פ. חמרים תרמופלסטיים, בדומה למתכות, ניתנים לריתוך בשיטות חימום רבות ומגוונות (גם בגלים אולטרה־סוניים); הם ניתנים להדבקה באמצעות ממסים; גם התרמופלסטיים וגם התרמוסטיים ניתנים להדבקה באמצעות דבקי מגע. עיבוד שבבי נעשה בדומה למתכות רכות ולעץ (וע"ע מכונות כלים; השחזה; מתכות, עבוד, עמ' 748).

שימושים. ח"פ תופסים כיום מקום נכבד בכל תחומי החיים.



מבנה של מכונת שיחול

הפולימר	הייצור בארה"ב 1971 ב %	מחיר ממוצע בארה"ב 1968 דולר/ק"ג	תכונות אפייניות	שימושים עיקריים
1. פוליאתילן L.D.	21.5	.28	גמיש וצפיד, אינרטי, קל	אריזה, חשמל, צנרת, חקלאות, כלים
2. פוליסטירן (וקופולימרים)	18.3	.33	קשיח, שקוף, תכונות חשמליות	אריזה, מכשירים, כלים, בידוד (קצף)
3. ABS	—	.70	קשיח וצפיד, עמידות תרמית	תחבורה, בניה וציוד
4. פי.וי.סי. (וקופולימרים)	15.8	.33	קשיח או גמיש, יציב, ורסטילי	בניה, ריהוט, טכסטיל, חשמל, צנרת
5. פוליאתילן H.D.	9.0	.40	קשיח וצפיד, אינרטי, קל	אריזה קשיחה, מכלים, צנרת
6. פוליפרופילן	6.0	.52	קשיח, קל, אינרטי	סיבים, אריזה קשיחה, תחבורה, מכשירים
7. פנולים	5.1	.47	עמידות כימית ותרמית, כהה	חשמל, בניה, דבקים, ציפויים, ריהוט
8. קצף פוליאורתן	4.4	—	קצף קשיח וגמיש, בידוד חום	ריהוט, טכסטיל, בניה, תחבורה
9. פוליאסטר (תרמוסטי)	3.9	.48	נוח ללמינציה, חוזק מכני	תחבורה, מכלים, בניה, ריהוט
10. אוראה ומלמין	3.2	.80	חזק ובהיר, קשה	דבקים, ציפויים, כלי בית
11. אלקידים	2.9	—	תכונות חשמליות ומכניות	ציפויים, חשמל
12. אקרילים	2.0	.75	שקופים, עמידים אקלימית	תאורה, אופטיקה, בניה
13. צלולוזה	0.8	1.10	צפיד וקשיח	טכסטיל, אביזרים, אריזה
14. אפוכסי	0.8	1.10	יציבות בחום, חוזק מכני, הדבקה	דבקים, ציפויים, בניה
15. ניילון	0.55	1.65	חוזק מכני, סיכה עצמית	סיבים, חלקי מכונות, מברשות
16. פוליאצטל	0.35	1.45	קשיח וחזק, עמידות כימית, יציב במידותיו	חלקי מכונות, ציוד הנדסי
17. פוליקרבונט	0.23	1.75	צפיד, קשיח חזק, שקוף, כבוי עצמי, טמפ' גבוהות	אלקטרוניקה ואופטיקה, אביזרים
18. טפלון	—	7.15	אינרטי, עמידות כימית ותרמית, חיכוך נמוך	אלקטרוניקה, כלים, ציפויים, תעשיה כימית

תכונות ושימושים של החמרים הפלסטיים

בענף הבניה משמשים החה"פ לציפוי, לבידוד תרמי וחשמלי, לקישוט, לריצוף וכחמרי מבנה. ח"פ מוקצפים משמשים גם למבנים טרומיים. בענף האריזה חשובים החה"פ (רגילים ומוקצפים) בגלל חוזקם, עמידותם, חדירותם (או אי־חדירותם, בהתאם לצורך) והאפשרות לריתוכם. בתעשיית החשמל והאלקטרוניקה משמשים ח"פ גם כלוחות למעגלים מודפסים. ענפים נוספים בהם משתמשים בח"פ הם חקלאות, רפואה, ריהוט, צעצועים, מכשירי ספורט ועוד.

הקף הייצור העולמי גדל בראשית שנות ה 70 בשיעור 10%—15% לשנה, וצריכת החה"פ לנפש היא אחד האומדנים לקידום טכנולוגי וכלכלי. הממוצע העולמי עלה מ 2.3 ק"ג לנפש ב 1960 ל 8.0 ק"ג לנפש ב 1970. 3 החמרים ששימושם רב ביותר הם הפוליאתילן, הפוליסטירן והפוליויניל־כלוריד (P.V.C.). גובר השימוש בפוליפרופילן, ABS, ובחה"פ ההנדסיים, המשוריינים והמוקצפים (כולל „קצף אינטגרלי"). בישראל גדל הייצור מ 26,900 טון ב 1968 עד 42,000 טון ב 1972.

עקב השימוש הגואה בחה"פ ובעיית זיהום הסביבה (פסולת של ח"פ, 2%—3% מהפסולת הכללית), הוחל בפיתוח חמרים המתפרקים בהשפעת אור או בתהליכים ביולוגיים. חוקרים גם אפשרויות לניצול־חוזר של ח"פ מהפסולת, וכמקור אנרגיה.

א. רס, ח"פ, 1965; L. E. Nielsen, *Mechanical Properties of Polymers*, 1962; J. M. McKelvey, *Polymer Processing*, 1962; H. R. Simonds – J. M. Church (eds.), *The Encyclopedia of Basic Materials for P.s*, 1967; A. V. Tobolsky – H. F. Mark (eds.), *Polymer Science and Materials*, 1971; *Modern P.s Encyclopedia*, 1971—.

א. רס

פְּלַסְטִיִּים, נִתּוּחִים, ענף הכירורגיה (ע"ע) העוסק בשיקום ושחזור רקמות ואיברים שנפגעו כתוצאה מחבלה, גידולים, טיפול כירורגי ורדיולוגי; בעיוותים מלידה, בעיוותים נרכשים, או בפגמים אסתטיים. מטרת הנה"פ להחזיר לאיבר הנגוע את הכושר לתפקד, לתקן את ההופעה האסתטית ולהחזיר את שלוות־הנפש לנפגע. תוצאות הנה"פ תלויות בהערכה הנכונה — פיסית, תפקודית ונפשית של החולה, בבחירת אופן הטיפול, ברקמות ובעיצוב הצורה המתאימה תוך הדגשת הצד התפקודי או האסתטי בהתאם לאיבר הפגוע.

שתי שיטות בסיסיות מקובלות בנ"פ: השתלה וסיבוב מתלה (flap). בהשתלה (ע"ע טרנספלנטציה) מועבר עור, תת־עור ושומן, גיד, שריר, חסחוס, עצם, כלי דם או עצב. קליטת השתל תלויה בהתאמה האימונולוגית בין התורם למקבל. סמוך לאחר ההשתלה ניזון השתל בדרך פעפוע (ע"ע). רק לאחר כ 48 שעות, עם יצירת קשר נימי בין השתל למקומו החדש, מתחילה העברת מזון וחמצן והחלפת מטבוליטים באמצעות כלי הדם. מתלה הינו קטע עור המכיל לעתים רקמות נוספות. הוא נשאר קשור לאספקת דם ושומר בצורה זו על חיוניותו. לאחר כ 14 יום נוצר קשר נימי אמיץ בין המתלה למקומו החדש ואז אפשר לנתקו מהאיזור התורם. בנ"פ משתמשים גם

בחמרים שונים כתחליף לרקמות. מחמרים אלה נדרש שלא יעוררו תגובת דחיה, תגובה דלקתית, תגובה כימית או פיסית וכן שיהיו נוחים לשימוש. חשובה גם התאמת קשיותם לרקמה המוחלפת. כתח־ליף לרקמות רכות משתמשים בחמרים פלסטיים ובקצף סיליקוני, וכתחליף לרקמות קשות — במתכות שונות. גם סחוס, עצם, עצב ועור שעברו תהליכי ייבוש והקפאה (ליופיליזציה) או הקרנה ואיבדו את תכונתם האנטיגנית, משמשים כתחליפי רקמה זמניים.

תחום טיפולה של הכירורגיה הפלסטית הוא: א. מומים שמלידה: שסעי שפה וחך; מומים באוזן החיצונית, בכף היד, באיברי־המין וכיו"ב. ב. מומים, פגיעות וגידולים בעור; דלקות בלתי ספציפיות באזורים מסוימים (למשל, הפנים וכף היד); דלקות ספציפיות ותוצאותיהן (כגון, הצרעת ושחפת העור); גידולים שפירים וממאירים; כוויות. ג. תיקוני שלד הפנים: מומים מלידה; חבלות ברקמות רכות; שברים בלסתות, באף וארובת העין; גידולים. ד. עיצוב כף היד: נזקים מלידה או נזקים נרכשים מחמת חבלות וגידולים; שחזור אצבעות, השתלת גידים והעברתם. ה. חבלות ברקמות הרכות בגוף עקב ניתוחים; קרינה; תאונות דרכים ותאונות עבודה ופצעי מלחמה. ו. בעיות סומטופסיכיות (ע"ע פסיכוסומטיקה) — הקשורות בעיוות מלידה או בעיוות נרכש; מציאות של חברת־שפע תחרותית והארכת תחולת החיים — הן חלק משאלות שנתעוררו בעיקר במאה ה 20 ומהוות את הרקע לניתוחים האסתטיים. ז. שונות: כגון, טיפול בשיתוק עצב הפנים; באי־ספיקה של סוגר פי־הטבעת; כיבים בגפיים התחתונות; אי־ספיקה ורידית, פגיעה בבלוטת הדמעות והעברת צינור בלוטת הרוק ללחמית העין וכיו"ב.

הכירורגיה הפלסטית קשורה קשר אמיץ במחקר הקליני והבסיסי, בהשתלת רקמות, וכן בחקר חמרים מלאכותיים כתחליפי רקמות, הקמת בנקים לרקמות וריפוי פצעים. התפתחותה בעתיד תלויה בהבנת הפיסיולוגיה של תהליך הדחיה ודיכויה, בהשתלת רקמות ובפיתוח שיטה של מיקרוכירורגיה (ניתוחים המבוצעים בעזרת מיקרוסקופ), שתאפשר גישה לרקמות עדינות וזעירות (כלי־דם ועצבים) שקטרם פחות מ 1 מ"מ.

נ"פ מוזכרים בכתבי צֶלזוס (Aulus Cornelius Celsus; 25 לפסה"נ — 50 לסה"נ); גלנוס (ע"ע) המזכיר גם העברת רקמות ובכתבי סוסרוטה, מראשוני הרפואה ההודית, שתיאר שיקום אף פגוע באמצעות מתלה עור מהמצח, וכן ניתוח תנוך האוזן. השיטה ההודית לתיקון האף היתה מקובלת ביה"ב באירופה וכנראה הועברה לשם ע"י הערבים. באותה תקופה התנגדה הכנסיה הקתולית לנ"פ בטענה, שיש בהם התערבות במעשי הבורא. התפתחות הכירורגיה הביאה גם לקידום שיטות הנה"פ, אך הדחיפה המכרעת לביסוס ענף זה כמקצוע עצמאי באה במלה"ע I עקב החרפת שיטות הלחימה ופגיעות בריכוזי אוכלוסיה, ומעל לכל, לרגל הגברת תחושת האח־ריות של המדינה כלפי אזרחיה שנפגעו ומאמציה לשיקומם הפיסי, הפסיכולוגי והסוציאלי. תאונות־עבודה, תאונות־דרכים והעליה ברמת החיים והטכנולוגיה הם היום גורמים מכריעים בפיתוח הנה"פ.

A. J. Barsky, *Principles and Practice of P. Surgery*, 1950; J. B. Brown – F. McDowell, *Skin Grafting*, 1958[3]; H. Gelbke, *Wiederherstellende und plastische Chirurgie*, I-III, 1963/4.

נ. ב.־ח.

פַּלֶסְטְרִינָה, ג'וֹבַנִּי פִּיֶרְלוּאִיגִ'י דָה — Giovanni Pierluigi da Palestrina (1525, רומא — 1594, שם), מלחין איטלקי. היה נער־מקהלה ברומא, ואח"כ נגן עוגב ומדריך המקהלה בכנסיה של העיר הקטנה פלסטרינה (ליד רומא) שהיתה קרוב לוודאי עיר הולדתו. ב 1555 נתמנה למשרה הרמה של זמר מקהלת האפי־פיור, למרות האיסור על העסקת זמרים נשואים, אולם באותה שנה עלה לכס האפיפיורות פאולוס IV, שאכף את החוק ופיטר את פ'. מיד אח"כ מונה פ' לכהונת המנהל המוסיקלי (מאסטרו די קפלה) של הכנסיה הלאטרנית, משם עבר לכנסיית סנטה־מריה־מג'ורה, ולבסוף לכנסיית פטרוס הקדוש, כולן ברומא. עיקר פעילותו של פ' הוקדשה לכנסיה. הוא הלחין יותר ממאה מיסות, כארבע מאות וחמי־שים מוטטים ויצירות ליטורגיות אחרות. בשלב מוקדם ביצירתו הלחין גם מדריגלים חילוניים, אולם במספר מועט. סיגנונו מבוסס על המשך המסורת הקונטרפונקטית הנֶדרלנדית, תוך שימוש בטכני־קות הקנטוס פירמוס והפרודיה (ע"ע, וע"ע מוסיקה, עמ' 546, 551), ותוך הימנעות מהכנסת החידושים הטכניים שרווחו באותה תקופה בקרב יוצרי המדריגל החילוני בצפון איטליה. תקופת פעילותו הבשלה של פ' מקבילה לרפורמה של המוסיקה הליטורגית, שנערכה בעקבות ועידת טרנטו (1562; ע"ע מוסיקה, עמ' 551). המיסה הקרויה על שמו של האפיפיור מרקלוס (Missa Papae Marcelli) מייצגת בשלמות את האידאלים של ועידת טרנטו, אם כי ברור כיום כי אין היא קשורה במרקלוס. במשך המאה ה 17 התגבשה באיטליה ובגרמניה אמונה, לפיה הציל פ' את המוסיקה הרבקולית מסכנת החרמתה ע"י הכנסיה. בעקבות אמונה זו היה פ' לדמות נערצה כגדול המלחינים של הרנסנס, הערכה מוגזמת בפרספקטיווה היסטורית. בראשית המאה ה 18 התגבשה ההשקפה, לפיה סיגנונו של פ' הוא אידאל הטכניקה הקונטרפונקטית של הרנסנס, ומאז היתה הוראת סיגנונו למרכיב חשוב בהוראת קונטרפונקט בחינוך המוסיקלי המקצועי.

K. Jeppesen, *The Style of P. and the Dissonance*, 1946[2]; H. Coates, *P.*, 1949; H. K. Andrews, *An Introduction to the Technique of P.*, 1958; G. Reese, *Music in the Renaissance*, 1959[2]; J. Roche, *P.*, 1971.

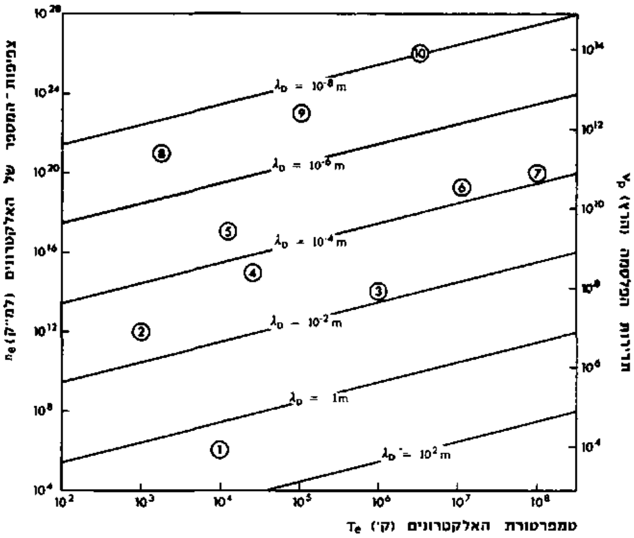
י. היר.

פַּלַסְיוֹ וַלְדֶס, אַרְמַנְדוֹ — Armando Palacio Valdés — (1853—1938), מספר ספרדי. בגיל צעיר החל לפרסם מא־מרים ספרותיים שנקבצו ב Semblanzas literarias („דמויות ספרו־תיות"), 1871, וב Nuevo viaje al Parnaso („מסע חדש אל הפרנ־סוס"), 1879. התפרסם במהרה בזכות התיאורים הראליסטיים של החיים והמנהגים באזורים שונים בספרד, בעיצוב הדמויות — גם המשניות — ובאפיון מדוקדק של דמויות נשים. בין הרומנים הח־שובים שלו: Marta y María, 1883; El idilio de un enfermo („אידיליה של חולה"), 1884, על רקע חיי דייגים; El cuarto poder („הכוח הרביעי"), 1888, על השפעת העתונות; La espuma („הקצף"), 1891, על החברה הנוצצת במדריד. בין יצירותיו האוטו־ביוגרפיות La novela de un novelista („סיפורו של מספר"), 1921, וכן Album de un ciego („אלבום של עיוור"), 1940. השקפת עולמו והשגותיו על החברה והספרות בדורו פורסמו ב Testamento literario („צוואה ספרותית"), 1929.

C. Pitollet, *P. V.*, 1936; A. Cruz Rueda, *A. P. V.*, 1949[2]; M. R. Colangeli, *A. P. V.*, 1957.

פְּלַסְמָה (plasma, מיוו' πλάσμα — דבר מעוצב), בפיסיקה, תערובת של „נושאי־מטען־חשמלי" חיוביים ושליליים, הנמ־צאת במצב של כמעט ניטרליות חשמלית (ע"ע חשמל, עמ' 174). הפ' קיימת במצבי המוצק (מתכות או מוליך אחר — שם, עמ' 181—184), הנוזל והגז. דוגמות לפ' במצב הנוזלי הן מתכות נוזליות (ככספית) ותמיסות אלקטרוליטים (ע"ע אלקטרוליזה). הפ' הגזית נחשבת אחד ממצבי הצבירה (ע"ע) של החומר, לפי הסדר: מוצק, נוזל, גז ופ'.

כשהטמפרטורה של גז גבוהה מאוד או כשהגז נמצא במצב של עירור חשמלי, לפחות חלק מחלקיקי הגז — אטומים או פרודות — מתפרדים לאלקטרונים וליונים (ע"ע אטום; אלקטרון; יונים; מול־קולה). פעולת ההפרדה מכונה יינון והגז המיונן ידוע כפ' גזית, אם הוא כמעט ניטרלי חשמלית (השם פ' הוצע ע"י א. לַנגמיור (ע"ע), שחקר התפרקויות חשמליות בגזים). אם ניתן להזניח את השפעת



ערכים טיפוסיים לתכונות העיקריות של האלקטרונים בתוך פלסמה: 1. הגז הבין־כוכבי; 2. יונוספירה של כדה״א (שכבת F); 3. עטרה של השמש (ליד הפוטוספירה); 4. נורות פלואורניות; 5. קשת חשמלית בלחץ נמוך; 6. מתקן Tokamak בפרינסטון, אה״ב (1072); 7. כור מיזוג; 8. ייצור מגנטי־הידרודינמי של חשמל; 9. שפופרת־הלם אלקטרו־מגנטית; 10. פלסמה מיוצרת ע״י קרני ליזר (ללא דחיסה)

ההתנגשויות (ע״ע גז: התאוריה הקינטית, עמ׳ 546) בין חלקיקים ניטרליים לחלקיקים טעוני־חשמל (אֶלקטרונים ויונים), לעומת ההתנגשויות בין חלקיקים טעונים לעצמם, הפ׳ מכונה מ י ו נ נ ת כ ל י ל. הפ׳ מתנהגת גם כזורם (גז או נוזל) וגם כמוליך־חשמל. התנהגות זו היא המפתח להבנת הרבה תכונות של הפ׳ (ר׳ להלן).

מקובל, כי הפ׳ היא מצב־הצבירה המצוי ביותר ביקום (ע״ע קוסמולוגיה): בחלל הבין־כוכבי, בכוכבים ובכללם — בשמש. מבחינה זו כדה״א וכוכבי לכת אחרים יוצאים דופן. ברם, גם על פני כדה״א ובקרבתו קיימת פ׳ טבעית בצורות שונות כגון להבות, ברק (ע״ע), זיקים, יונוספירה (ע״ע אטמוספירה), זהר־הקטב (ע״ע) וחגורות הקרינה של ואן־אלן (ע״ע חלל, טיסה אל ה־, עמ׳ 516).

י י צ ו ר ה פ׳. עיקרו הוא יינון חלקיקים ניטרליים, עפ״ר באמצעות אֶלקטרונים מהירים וגלים אֶלקטרומגנטיים (ע״ע אֶתר). למעשה, רבות הדרכים לייצור הפ׳; למשל, זרימת זרם חשמלי דרך גז (ע״ע נורה, נורת־קשת, עמ׳ 984), חימום גז בגלי הלם (ע״ע מטוס: הכוחות הפועלים, עמ׳ 77/9) או הארת חומר בקרני ליזר (ע״ע). דרך הייצור נבחרת בהתאם לתכונות הדרושות לפ׳, כגון טמפרטורה, צפיפות־המספר של האלקטרונים (מספרם ליחידת נפח), דרגת היוננות (אחוז החלקיקים המיוננים).

ת כ ו נ ו ת. הפ׳ דומה לגז מורכב, שמרכיביו הם גז ניטרלי, גז אֶלקטרונים וגז יונים. לדוגמה, היות שהאלקטרונים נמצאים בתנועה אקראית, מיוחסת להם טמפרטורה (ע״ע) בהתאם לאֶנרגיה הקינטית הממוצעת של תנועה זו, כמו בגז רגיל. אולם, טמפרטורת האלקטרונים T_e והטמפרטורה של היונים או של החלקיקים הניטרליים אינן בהכרח זהות. שיעורי צפיפות־המספר, תדירות ההתנגשויות, הלחץ, מקדם הפעפוע (ע״ע), מוליכות תרמית (ע״ע חם, עמ׳ 546/7) וכו׳ דומים לאלו של גז.

בפ׳, לעומת גז רגיל, נושא־מטען מסוים מושפע לא רק מהחלקיק הקרוב אליו ביותר אלא גם מיתר החלקיקים הטעונים בסביבתו. הוא מושך אליו חלקיקים שוני־סימן ואילו חלקיקים שווי־סימן הוא דוחה; כלו׳, הניטרליות החשמלית בקרבת החלקיק מופרעת, והכוח החשמלי שלו מסוכך ונחלש. באופן כמותי, מתארים כדור דמיוני, הקרוי „כדור דֶבּי־היקל" (Debye-Hückel), מסביב לחלקיק הטעון, שבתוכו מורגש הכוח החשמלי. רדיוס הכדור, λ_D, מכונה רדיוס דבי—היקל. במרחק מספר λ_D, הכוח החשמלי כבר זניח לעומת הכוח ללא סיכוך.

בטמפרטורה של 10^6K ובצפיפות־מספר 10^{18} למ״ק, λ_D הוא 0.07 מ״מ; ערך זה טיפוסי להרבה פ׳. היות שהפ׳ כמעט ניטרלית, מוכרח נפחה להיות גדול מנפחו של כדור דבי—היקל. במציאות, מסובך סיכוך הכוח החשמלי מהמתואר כאן, אולם התיאור הזה מתקרב למציאות במקרים רבים ולכן נחשב רדיוס דבי—היקל כאורך אָפייני לפ׳.

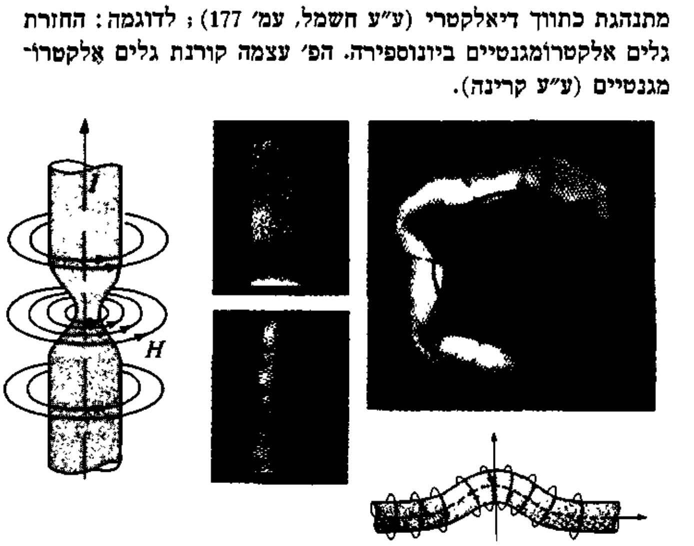
כשמסיטים אלקטרון בפ׳ ממקומו, מושכים אותו היונים החיוביים חזרה, כלו׳ פועל עליו כוח משובב (מחזיר) אֶלקטרוסטאטי, והאלקטרון מתנודד (ע״ע מכניקה, עמ׳ 441). הזמן האָפייני לאלקטרונים בפ׳ הוא תקופת התנודה מסביב למצב שיווי־המשקל, ותדירות תנודה זו, ν_p, מכונה תדר הפ׳ לאלקטרונים. לדוגמה, בצפיפות־מספר 10^{20} למ״ק, ν_p הוא 9×10^{10} הרץ; הזמן האָפייני הוא, אפוא, 1.1×10^{-11} שניות.

לעומת גז רגיל, הפ׳ מושפעת מאוד משדה מגנטי. אחת הסיבות לכך היא, שכוח לורנץ פועל על כל חלקיק טעון הנע בניצב לכיוון השדה (ע״ע מגנטיות, עמ׳ 162). הפ׳ מתנהגת כתווך לא־איזוטרופי (ע״ע); תכונותיה בכיוון המקביל לשדה המגנטי שונות מאלה בכיוון הניצב לו. לדוגמה, הפעפוע, הנובע משינויים בצפיפות־המספר של החלקיקים הטעונים באזורים שונים, קטן בכיוון הניצבי לשדה מבכיוון המקביל כל עוד שעצמת השדה המגנטי קטנה מערך קריטי מסוים. ניתן, לכן, להכיל את הפ׳ ב„בקבוק מגנטי", עשוי שדות מגנטיים.

המוליכות החשמלית בפ׳ המיוננת כליל נקבעת בעיקר ע״י הגורם $T_e^{3/2}$. בפ׳ של מימן, כש T_e בקירוב 10^7K וללא שדה מגנטי, דומה המוליכות לזאת של נחושת בטמפרטורת החדר. ניתן להתחשב בגליל פ׳, שזורם בה זרם־חשמלי, כבמעין חבילת „תילים" גזיים מקבילים. מחמת כוח המשיכה בין כל תיל ותיל (לפי חוק אַמפר) מתכווץ גליל הפ׳. יתר על כן, הצורה הגלילית המכווצת אינה יציבה, וגליל הפ׳ נוטה לעבור לצורות אחרות (רפיפויות הידרומגנטיות), כגון נקניק או כֶּפֶף. תופעה זו מוכרת גם במתכות נוזליות.

לתנועה האקראית של החלקיקים הטעונים נוספת בד״כ תנועה קיבוצית, כלו׳ קבוצת חלקיקים טעונים נעה כגוף קשיח (תנועת מסה). תנועת מסה בפ׳ מופיעה בעיקר בצורת גלים (ע״ע) וערבּוֹלים (ע״ע פרפור). גם הרפיפויות ההידרומגנטיות הן תנועות מסה. התופעות הגליות בפ׳ מרובות ומסובכות לעומת גז רגיל, במיוחד כשהפ׳ נמצאת בשדה מגנטי. לפעמים המצב סבוך עוד יותר מפני „המהומה" המאופיינת בתנועות מסה אקראיות.

פעולות הגומלין שבין פ׳ לגלים אלקטרומגנטיים מורכבות. הפ׳ מתנהגת כתווך דיאלקטרי (ע״ע חשמל, עמ׳ 177); לדוגמה: החזרת גלים אלקטרומגנטיים ביונוספירה. הפ׳ עצמה קורנת גלים אֶלקטרומגנטיים (ע״ע קרינה).

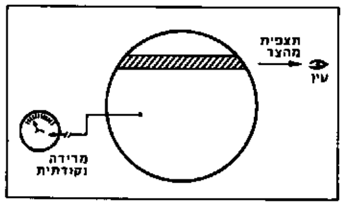


רפיפויות הידרומגנטיות אפייניות: משמאל — „נקניק", שרטוט וצילום של עמוד פלסמה לפני (למעלה) ואחרי הופעת הרפיפות; מימין — „כפף", שרטוט וצילום של טבעת פלסמה אחרי הופעת הרפיפות

סוגי הפ׳ העיקריים. בפ׳ „בהתנגשויות״, בדומה לגז רגיל, ההת־נגשויות בין זוגות חלקיקים קובעות בהרבה את תכונות הפ׳. בפ׳ „ללא התנגשויות״, אע״פ שמתחוללות התנגשויות בין זוגות חל־קיקים, הן זניחות לעומת תופעות קיבוציות, כמו גלי פ׳ (ר׳ לעיל).

שיטות מדידה הנהוגות בחקר הפ׳ פותחו ברובן עבור תחומים אחרים של הפיסיקה ונהוגות גם בהם. מאחר שתכונות הפ׳ משתנות בזמן, חשוב שמשך המדידה יהיה קצר בהרבה מזמן שינוי אָפייני לתכונה הנמדדת. השתנות תכונות הפ׳ במרחב דורשת מדידה מקומית. תנאי זה אינו מתקיים בשיטות המדידה הסומכות על פליטת גלים אלקטרומגנטיים (ע״ע ספקטרוסקופיה; כוכבים, עמ׳ 660/2; צלום; דופלר): האנרגיה נאספת תמיד מאיזור נרחב. לעומת זאת, מדידות אנרגיה קורנת אינן גורמות בד״כ הפרעה בפ׳, וזה יתרון חשוב. לעומתן, מדידות חשמליות הן מאותרות יותר, אך מפריעות את הפ׳. שימושיות גם מדידות בניטרונים הנפלטים מפ׳ חמה מאוד של איזוטופי מימן.

בין היישומים הראשונים של פ׳ היו מיישרים באד כספית (ע״ע אלקטרוניקה), רכיבי מעגל למיתוג ונורות. הדחף לחקר הפ׳ המיוננת כליל מקורו ברעיון של מיזוג גרעיני (ע״ע ראקציות גרעיניות; אטו־מית, אנרגיה, כרך מילואים, עמ׳ 112; אטומית פצצה, כרך מילואים, עמ׳ 117) בכור תרמו־גרעיני. לכך דרושים תנאים חמורים ביותר, כגון קיום טמפרטו־רה של כ 10^8K במשך שניה לפחות, כשצפיפות־המספר של גרעיני המימן הדו־כבד והתלת־כבד (ע״ע מימן, עמ׳ 256) היא 10^{20} למ״ק. בתנאים אלו המימן הוא פ׳ חמה מאוד. תנאים אלה טרם הושגו.



השוואה בין מדידה נקודתית לבין תצפית מהצד בה העין רואה סיכום של תכונות הפלסמה ב„עמוד״ שלם

תורת הפ׳ היא הדינמיקה של מטענים נקודתיים בשדות אלק־טרומגנטיים. תורה זאת שימושית באסטרופיסיקה (ע״ע), בחקר החלל (ע״ע), בעטרה של השמש (ע״ע), באטמוספירה (ע״ע) הגבוהה ובפנים כדה״א (ע״ע מגנטיות של כדה״א, עמ׳ 179), מלבד בפ׳ המיוצרת ע״י אדם. התורה פותחה לפי שלוש תבניות: חלקיק יחיד, תיאור מקרוסקופי ותורה קינטית. בתבנית הראשונה בודקים את התנהגותו של חלקיק יחיד בשדה חשמלי ומגנטי, ופותרים את משוואת התנועה שלו (ע״ע חשמל, מכונות־, עמ׳ 196/7; מכניקה, עמ׳ 437) בהתאם לתנאים התחיליים. תבנית החלקיק היחיד היא הפשוטה ביותר ומתאימה בעיקר לתיאור תנועת הפ׳ בשדות מגנטיים חזקים. התיאור המקרוסקופי עדיף על התבנית הראשונה כשהכוחות בין החלקיקים הטעונים אינם זניחים. הפ׳ וגם השדה האלקטרומגנטי נחשבים כרצף מקרוסקופי. לכן, מתאימות לתיאור זה משוואות מכס־ול (ע״ע אלקטרומגנטיות) ומשוואות ההידרודינמיקה (ע״ע). גישה זאת המכונה מגנטו־הידרודינמיקה, פותחה בעיקר ע״י הנס אַלוֶן (נו׳ 1908; H. O. G. Alfvén), שזכה על מחקריו בפרס נובל (1970). מתרומתו: קווי הכוח המגנטיים „קפואים״ ומתוחים בפ׳ כשמוליכותה החשמלית גבוהה, וגלים רחביים („גלי־אלוון״) עשויים לעבור בהם כבמיתר.

התורה הקינטית מתחשבת בפיזור המהירויות של החלקיקים (ע״ע גז, עמ׳ 546) והיא היסודית ביותר. לא ניתן לפתור בבת־אחת את משוואות התנועה של חלקיקים רבים הפועלים בינם לבין עצמם. לכן, תיאור הפ׳ מוכרח להיות סטאטיסטי (ע״ע תרמודינמיקה). המשוואה היסודית ביותר היא משוואת ליאוויל.

א. ז. ק.

T. G. Crowling, *Magnetohydrodynamics*, 1957; V. L. Ginzburg, *The Propagation of Electromagnetic Waves in P.s* (מרוסית), 1964; J. L. Delcroix, *P. Physics*, I-II, 1965—1968; W. B. Kunkel (ed.), *P. Physics in Theory and Application*, 1966; G. Bekefi, *Radiation Processes in P.s*, 1966.

פלסמה בפיסיולוגיה, ע״ע דם, עמ׳ 697—702.

פֶּלֶסְנֶר, הֶלְמוּת — Helmuth Plessner — (נו׳ 1892), פילוסוף גרמני, מנציגיה הבולטים של האנתרופולוגיה הפילוסופית. ב 1934 היגר להולנד וב 1951 חזר לגרמניה. הודות להשכלתו הרחבה במדעי הטבע ובקיאותו בפנומנולוגיה (ע״ע), יכול היה פ׳ להתחקות אחר ייחודו של האדם כאזרח שתי רשויות מנוגדות באפין: הטבע מזה והרוח־החברה מזה. בהיות האדם יצור אורגני, נולד בסביבה מסוימת. אולם, בהיותו גם יצור חברתי־תרבותי, ניתן לו להעמיד את הסביבה לרשותו. השפעות הגומלין בין בעל החיים לסביבתו טבועות וקבועות מראש; אבל האדם מרחיב את תחום ההשפעות האלה ללא ליאות. לכן קורא פ׳ לאדם „יצור אכסצנטרי״. בגבול, בין תחום האדם כבן הטבע לבין תחומו כבן התרבות נוצרים מצבי חירום. האדם אינו יכול להגיב עליהם בהתאם לדפוסים, שסיגל בחיי החברה, וגם הדרך אל הטבעיות הבראשיתית חסומה בפניו. הוא מגיב אפוא בצורות האנושיות האישיות — בצחוק ובדמע.

מספריו החשובים: Die Stufen des Organischen und der Mensch („דרגות האורגני והאדם״), 1928 (1964^2); Lachen und Weinen („צחוק ודמע״) 1941 (1950^2).

M. Grene, *Positionality in the Philosophy of H. P.* (Review of Metaphysics, XX), 1966/7; F. Hammer, *Die exzentrische Position des Menschen, Methode und Grundlinien der philosophischen Anthropologie H.P.s*, 1967.

פִּלְפֵּל או פִּלְפֶּלֶת (Capsicum), צמח־ירק ממשפחת הסולניים (ע״ע), 3 מינים לו: פ׳ הגינה (C. annuum), צמח חד־שנתי, C. pubescens ו C. frutescens — רב־שנתיים. מוצאו מאמריקה התיכונה ומכסיקו הדרומית; הובא לאירופה בראשית המאה ה 16 ומשם התפשט ברחבי „העולם הישן״. המינים הרב־שנתיים מצויים באמריקה הדרומית והתיכונה, וכן במדינות הדרומיות של אה״ב, ואילו המין החד־שנתי נפוץ בחצי כדה״א המזרחי.

גבעול צמח הפ׳ מעוצה, זקוף ומסועף. גבהו 1—2 מ׳; העלים דמויי־ביצה, חלקים ומחודדים בקצותיהם וצבעם ירוק כהה. הפרחים נישאים על עקצים, הם בודדים או ערוכים בזוגות או אף בשלשות. ההפריה לרוב עצמית. הפרי — ענבה יבשה; גדלו וצורתו (מוארך, קצר, מרובע, דמוי חרוט, פחוס), צבעו (ירוק או אדום) וטעמו (מתוק או חריף) — תלויים בזן. הניחוח המיוחד של פרי הפ׳ נובע מתכולת שמנים אתריים נדיפים (0.1%—1.25%). הפ׳ החריף מכיל, בעיקר בדפנותיו, קַפְּסאיצין ($C_{18}H_{27}O_3N$), תרכובת פֶנולית נדיפה, קרובה לוואנילין, שהוא חומר חריף מאוד שאף ביחס של 1:800 גורם להרגשת „צריבה״ בפה. שיעורו בפרי הפ׳ מגיע ל 1% ויותר. פרי הפ׳ עשיר יחסית בוויטאמינים, במיוחד בחומצה אַסקורבית: כדי 270 מ״ג בפ׳ מתוק ו 400 מ״ג בפ׳ חריף ל 100 גרם חומר טרי. בוויטאמין זה תופס הפ׳ את המקום הראשון בין גידולי גן הירק, והוא מכיל גם קרוֹטינוֹאידים, ריבופלאווין וחומצה ניקוטינית בשיעו־רים גבוהים.

צמח הפ׳ זקוק למידה רבה של חום, ומסוגל להניב פרי אף בטמפרטורות של 30°. בישראל הוא עולה יפה בכל האזורים ובכל סוגי הקרקעות בתנאי שמספקים לו שפע חמרי מזון ורטיבות.

הפ׳ משמש למאכל בצורות שונות: חי, מבושל, כבוש וכן כתבלין. את הפלפלת — פפריקה — ניתן להכין הן מזנים מתוקים והן מהחרי־פים. מבין הזנים הנהוגים בארץ: הזן המתוק הקליפורני — המצטיין ביבוליו וטוב ליצוא; הבולגרי — בעל הדפנות הדקות והפוריות הטובה, הגאמבו — המצטיין במתיקותו, וזני הפ׳ החריף.

אין נתונים סטטיסטיים על תפוצת פ׳־הגינה בעולם אם כי ידוע שמגדלים אותו בארצות רבות: באירופה המערבית והמזרחית, ברחבי אסיה, כולל המזרח הרחוק ובארצות אמריקה הצפונית והדרומית.

בישראל גידלו פ׳ (1971/2) על 16,000 דונם, שהניבו 22,300 טונות, מזה 1,600 דונם (2,250 טונות) במשק הלא־יהודי. מ 1948 עלה שטח הגידול פי 4.5 והייצור פי 13. עיקר הגידול מרוכז במשקי המושבים. למעלה מ ¼ היבול משמש למפעלי התעשיה המקומית המייצאים את רוב ייצורם. וע״ע ירקות.

י. בארי — ב. כפולר, גידול ירקות, ב׳, תש״ך.

ש. ה.

פִּלְפֵּל (Piper), סוג הכולל כ 700 מינים, ממשפחת הפלפליים (Piperaceae), צמחים דו־פסיגיים מסדרת פלפלניים (Piperales). משפחת פלפליים כוללת 10 סוגים טרופיים וכ 1,400 מינים עשבוניים, שיחניים ולעתים עציים. בעלי פרחים קטנים, חסרי עטיף, אנדרוגיניים או חד־מיניים, ערוכים לרוב באשבולים צפופים; אבקנים 1—10; השחלה עילית עם 1—2—5 עלי שחלה, עמוד עלי יחיד ו 1—5 צלקות. הפרי — בית־גלעין. הפלפליים הם יוצאי דופן מבחינת האנטומיה של הגבעול: מלבד הצרורות החיצוניים (החסרים לעתים) מצויים גם צרורות פנימיים מפוזרים. הפלפליים נחשבים למשפחה פרימיטיווית שנגזרה ישירות מסדרת הרָנָליים.

מפרי הפ׳ מפיקים תבלין נפוץ, הניכר בטעמו החריף והצורב ובניחוחו המיוחד; פ׳ שחור (P. nigrum) משמש כמקור עיקרי להכנתו.

צמח הפ׳ השחור הוא מטפס רב־שנתי ירוק־עד; שרשי אחיזה רבים וקצרים היוצאים מִמפרקי הגבעול מאפשרים לו להיאחז בחזקה בגזעי עצים וענפיהם; עליו גדולים, גלדניים וחלקים. פרחיו נישאים בתפרחות קטנות, צפופות ושמוטות. הפרי בית־גלעין כדורי וקטן; עם הבשלתו הופך צבעו הירוק לצהבהב ומאדים לבסוף.

הפ׳ השחור עולה יפה באקלים חם ולח ובאדמות מנוקזות ועשירות בחומר אורגני. הריבוי נעשה בד״כ מיחורים. הצמח מתחיל להניב פירות כבר בגיל 2—3 שנים, מגיע לשיא יבוליו בשנתו העשירית ושומר על רמת יבולים סבירה עד גיל 20. מוצא הפ׳ השחור באיזור חוף מַלבר (ע״ע). כיום מגדלים אותו באזורים טרופיים רבים בעולם ובעיקר במזרח הרחוק (הודו, מאלזיה, אינדונזיה, סרי־לנקה) וכן בברזיל ובחבש.

שתי צורות תבלין של הפ׳ מצויות בשוק: א. פ׳ שחור — הפרי נקטף בטרם בשל, מיובש ותוך כך מצטמק ומשחיר. ב. פ׳ לבן — אוספים את הפרי בהבשלה מלאה ומרחיקים את קליפתו וציפתו תוך התססתו במים. ניתן גם להכין פ׳ לבן מפ׳ שחור בהרחקה מכנית של ציפתו. צבע המוצר המוגמר הוא צהוב־אפור וטעמו פחות חריף משל הפ׳ השחור, אך ניחוחו עדין ונעים יותר. במסחר ניתן למצוא את מיני הפ׳ בדרגות טחינה שונות מפירות יבשים שלמים עד לדרגת טחינה כדי אבקה.



פלפל שחור (P. nigrum). ענף נושא שבולת־פירות; מימין למטה: חתך־אורך בפרי: א) עופר; ב) אנדוספרם; ג) פריספרם

ניחוחו המיוחד של הפ׳ נובע בעיקרו ממציאותם של שמנים אתריים, כגון כאדינֶן (Cadinene $C_{15}H_{24}$), פֶּלַנדרֶן (Phellandren $C_{10}H_{16}$) ואחרים, שתכולתם מגיעה ל 1%—3% ממשקל הפרי היבש. את הטעם החריף־צורב נותנים לפ׳ בעיקר מספר אלקלואידים, שהידוע ביניהם הוא הפִּיפֶּרִין (Piperine $C_{17}H_{19}NO_3$) וכן מצוי גם הכוויצין (Chavicine) שהוא איזומר של הפיפרין.

ידועים סוגי תבלין פ׳ נוספים המיוצרים מפרים של מיני פ׳ אחרים. חלקם בסחר העולמי קטן יחסית אך הם חשובים לתצרוכת מקומית באיזור הייצור. הקף הסחר העולמי בפ׳ שחור הגיע ב 1972 ל 126 אלף טון בשווי של למעלה מ 115 מיליון דולר. מזה מייצר המזרח הרחוק 103 אלף טונות.

הפ׳ (השחור והלבן) היה ידוע באזורי הימה״ת מזמנים קדומים. מהמאה ה 4 חוזרות ונשנות עדויות רבות על היותו תבלין מקובל ויקר־ערך, וכאחד המרכיבים החשובים בסחר שבין הודו לאיזור הימה״ת ואירופה. מחיריו הגבוהים ביה״ב שימשו דחף לחיפוש דרכים קצרות למקורות ייצורו.

S. W. Parry, *Spices,* 1969; P. W. F. De Waard – A. C. Zeven, *Pepper* (in: F. P. Ferwerda – F. Wit [eds.], Outlines of Perennial Crop Breeding in the Tropics), 1969.

ש. גז.

פִּלְפְּלוֹן בָּכוּת או **עֵץ הַפִּלְפֵּל** (Schinus molle), עץ נוי ירוק־עד, שגבהו מעל ל 6 מ׳, ממשפחת האֱלָתיים (ע״ע). מוצאו מאמריקה הדרומית והוא הוכנס לתרבות ברוב האזורים הסובטרופיים של העולם, בכללם ישראל.

פַּלַצְקִי, פְּרַנְטִישֶׁק — František Palacký — (1798—1876), היסטוריון ומדינאי צ׳כי. קיבל חינוך פרוטסטנטי ברוח „האחים הצ׳כיים" (ע״ע) ובהשפעת חלוץ הבלשנות הסלווית י. דוברובסקי (ע״ע) נתמנה עורך ירחון המוזיאון הצ׳כי (1827). יצירת חייו היא Geschichte von Böhmen, I—V („תולדות בוהמיה"; בצ׳כית, ב 10 כר׳, 1848—1876), 1836—1867. במרכז תולדות ארצו העמיד פ׳ את המאבק בין היסוד הסלווי, השקול והעממי, לבין היסוד הגרמני האכזרי והשתלטני. פ׳ העלה על נס את מידות הצ׳כים הקדומים, אך הלך שולל אחר זיופי ו. הנקה (ע״ע). עיקר עבודתו, תיאור הוס וההוסיטים (ע׳ ערכיהם) במאבקם עם הכנסיה הקתולית והקיסרות, היה מקור של השראה, הזדהות וגיבוש לאומי לבני עמו. בראשית מהפכת „אביב העמים" (1848) דחה פ׳ הזמנה להשתתף בפרלמנט הכלל־גרמני בפרנקפורט בטענה שאינו גרמני אלא צ׳כי. הוא הצהיר על נאמנותו לבית הבסבורג והוסיף ....„לולא היתה הקיסרות האוסטרית קיימת מן הראוי היה להקימה במהרה לטובת אירופה והאנושות". פ׳ היה חבר הרייכסטאג האוסטרי ונתן את חסותו לקונגרס נציגי העמים הסלווים (ע״ע פן־סלוויות) אך הסתייג מכל מגמה המסכנת את שלמות הקיסרות. מ 1861 היה מנהיג מפלגת האצולה הצ׳כית בבית העליון האוסטרי והוא לחם בזכויות־היתר של הגרמנים וההונגרים ודגל בשילוב הסלווים במסגרת הקיסרות.

J. F. Zacek, *P.; the Historian as Scholar and Nationalist,* 1970.

פְּלֶצֶ׳ר, ג׳וֹן ע״ע **בּוֹמוֹנְט, פְּרַנְסִיס וּפְלֶצֶ׳ר ג׳וֹן.**

פַּלְק, יְהוֹשֻׁעַ (1555, לובלין — 1614, לבוב), רב, מגדולי הפוסקים האחרונים. ידוע ע״ש ספרו העיקרי: „סמ״ע" (=„ספר מאירת עינים"; ר׳ להלן). היה תלמידם של הרבנים שלמה לוריא ומשה איסרלש (ע׳ ערכיהם). פ׳ סירב לקבל עול רבנות בקהילת לובלין והתמסר להרבצת תורה בישיבתה, כשהוא סמוך על שולחן חותנו ר׳ ישראל אידלס, פרנס העיר לבוב, שפרנס גם את ישיבתו. מתלמידיו היו אח״כ גדולי הדור בישראל. פ׳ היה מראשי המדברים ב„ועד ארבע ארצות" (ע״ע ועדי־הארצות). ספרו „סמ״ע" הוא פירוש לחלק „חושן־משפט" של ה„שולחן ערוך" ומופיע ברוב מהדורותיו. מגמתו היא להעמיד את דברי השו״ע על מקורותיהם וטעמיהם, כדי למנוע טעויות בפסקי־הלכה, בהם טעו רבים בפסקם רק ע״פ השו״ע, בלי להתעמק במקורותיו. מבחינה זו ספרו הוא חלק מתנועת „מחאה" רבנית גדולה, בת־הזמן, שסירבה להכיר ב„שולחן ערוך" כפוסק אחרון שאין עליו ערעור. שלא כחיבורי רוב ה„מוחים" הנ״ל הפך

ספרו במרוצת הזמן לאחד מ„נושאי־כליו" של השו"ע עצמו, והוא משמש בפסיקה בפועל גם כיום. מבחינה ספרותית ה„סמ"ע" הוא חלק רביעי מעבודה מקיפה על ספר ה"טור" והשו"ע בשם „בית ישראל" (הקדמה ל„סמ"ע"). שלושת חלקיה הראשונים הם: א) „פרישה"; ב) „דרישה"; ג) „ביאורים" — כולם על ה„טור". פ' חיבר גם את „קונטרס הרבית" (זולצבאך, תנ"ב) — תקנות שנתקנו על־ידיו בסוגיה זו ב„ועד ארבע ארצות" בשנת שס"ז. כמה מתשובותיו נדפסו בקבצי התשובות: „גאוני בתראי"; „בית חדש"; „משאת־בנימין". אלמנתו, מרת ביילא, עלתה לא"י ונפטרה בירושלים.

ש. בובר, אנשי־שם, 80—82, 129, תרנ"ה; ח. טשרנוביץ, תולדות הפוסקים, ב', 231 ואילך, ג', 20—112, תש"ז; י. הלפרין, פנקס ועד ארבע ארצות (מפתח, בערכו), תש"ה; ח. ה. בן־ששון, הגות והנהגה, תשי"ט.

פַלְק, יַעֲקֹב יְהוֹשֻׁעַ (1680, קראקא — 1756, אופנבך [נקבר בפרנקפורט]), מגדולי פרשני התלמוד בין האחרונים. נכדו של ר' יוסף חריף, בעל „מגיני שלמה". פ' היה ראש ישיבה בלבוב ופיקח על הת"ת. מהתפוצצות בשכונתו (1703) נהרגו רוב בני משפחתו. הוא כיהן ברבנות טרלוב וליסקא (לֶסקו), ומ 1717 נתפרסם תלמודו והוא כיהן ברבנותן של הקהילות המפוארות ביותר באירופה: לבוב (1717—1720) — שם לחם בתוקף בתנועה השבתאית והטיל חרם על אנשיה; בוצ'אץ' (1720—1730); ברלין (1730—1734); מץ (1734—1741); פרנקפורט (1741—1751) — אותה נאלץ לנטוש עקב מחלוקת בקהילה סביב פולמוס איבשיץ—עמדן (ע' ערכיהם) — ואח"כ היה במנהיים ובוורמייזא, שם המשיך במלחמתו נגד ר' יהונתן אייבשיץ והטיל עליו חרם (1752). הוא דרש שר' יהונתן ידווח לבי"ד מוסמך על מעשיו, ונמנה עם הרבנים שמחו לפני „מנהיגי קהילות אה"ו (אלטונה—המבורג—ואנדסבק) על אודות דת המלך, שלא לדבר על הקמיעות" של ר' יהונתן.

חיבורו „פני יהושע" הוא מפירושי התלמוד המפורסמים ביותר של האחרונים. ייחודו בזיקתו ההדוקה אל הפשט ואל עומק העיון בשרשי הסוגיה. אין בו משיטת הפלפול שהיתה מקובלת, לפניו וגם לאחריו, בעולם הישיבות והלומדים, והוא קובע רמה חדשה בלימוד התורה שהשפיעה על לימוד התורה בדורות האחרונים. הוא מאבותיה של שיטת הלימוד „במקום", לפיה יש לפרש כל סוגיה מתוך עיון ממנה ובה, בניגוד לשיטת הלימוד המקובלת, ההשוואתית, המיוסדת על מסורת דרך בעלי התוספות. מסגרתו הספרותית היא — לתרץ קושיות התוספות על רש"י, ולהעמיד את הלומד על ההבדל העיוני שביניהם, אך למעשה חורג מפעלו של „פני יהושע" הרחק מעבר לכך. הספר נדפס מלכתחילה בחלקים נפרדים: לברכות ולסדר מועד (פרנקפורט, תקי"ב), סדר נשים (אמסטרדם, תצ"ט) ומסכתות ב"ק וב"מ (פרנקפורט, תקט"ז), חולין, מכות, שבועות וליקוטי מהדורא בתרא על סדר מועד וטור חו"מ (פיורדא, תק"מ). יחד נדפס הכל לראשונה בלבוב, תקס"ט, ומאז פעמים רבות. מחיבוריו בכ"י: ס' „מנחת עני", על עירובין, נדה ויבמות, „כלל גדול" (על דיני רוב וחזקה), פירוש לתורה ושו"ת.

מבניו: י ש ש כ ר ד ב (1712, ליסקא — 1744, ברלין), רבה של פּוֹדהַייץ (פודהיצה) שבגליציה. ב 1744 נתמנה לראש ישיבת מץ, אבל בדרכו לשם נפטר. 4 שו"ת שלו נדפסו בס' „קרית חנה" (מץ, תקמ"ה) וחידושיו בשם „חזקת אבהתא" נדפסו בספרו של הרב צבי הירש רוֹזַנֶש, „תשע שיטות" (למברג, תק"ס). א ר י ה ל י ב (1715—1789), ראש ישיבה בפרנקפורט בשנים 1745—1750. עזב את העיר עם אביו ונתמנה רב בסוֹקַל (פולניה). ב 1756 חתם על החרם נגד הפרנקיסטים בברודי. בתקופה 1761—1789 היה רבה של הנוֹבר. חידושיו לב"ק בשם „פני אריה" נדפסו עם חלק ד' של ספר „פני יהושע" (פיורדא תק"מ). בנו של אריה ליב, י ש ש כ ר ב ע ר י ש (1747—1807) נולד בפרנקפורט, ירש את מקום אביו ברבנות הנובר.

בנו, ש מ ו א ל (1773 [?]—1838), היה רב בגרונינגן, הולנד, ובעיר לֵיאוּוארדֶן שם. ב 1815 נתמנה רב העדה האשכנזית באמסטרדם. התנגד לרפורמה, אבל תמך בתנועת ההשכלה בין יהודי הולנד, הסכים לתרגום התנ"ך להולנדית, והיה הרב הראשון בהולנד שדרש בשפת המדינה. הוא אשר יזם את יסודו של כולל הור"ד (= הולנד ודייטשלנד) לתמיכה בעניי א"י. בנו, י ש ש כ ר ב ע ר (1808—1893), כיהן כדיין באמסטרדם (1838—1848), ואח"כ כרב בהאג, עד מותו.

א. ל. לאנדסהוט, תולדות אנשי השם ופעולתם בעדת בערלין, 27—34, תרמ"ד; ח. נ. דעמביצער, ספר כלילת יופי, א' ק"ח—קס"ו, תרמ"ח; ש. בובר, אנשי שם, 43—44, 104—109, תרנ"ה; י. לעווינשטין, תולדות הפני יהושע (הפלס ב'), תרס"ב; ד. כהנא, תולדות המקבלים, השבתאים והחסידים, ב', 23, 37—39, 44—52, תרפ"ז[3]; ד. וואכשטיין, שרידים מפנקסו של ר' י"י בעל „פני יהושע" (יד ושם לזכר א. ז. פריידוס), תר"ץ; י. מייזל, פנקס קהילת ברלין (מפתח, בערכו), תשכ"ב; M. Horovitz, *Frankfurter Rabbinen*, III, 5–61, 1884; J. H. Simchowitz, *Zur Biographie R. Jacob Yosuas, des Verfassers des* ס' פני יהושע (MGWJ, LIV), 1910.
י. הו.

פְּלַקוּס, גַיוּס וַלֶרִיוּס — Gaius Valerius Flaccus — (מת קרוב ל 92 לסה"נ), משורר רומי. נולד, כנראה, בקמפניה. פ' מת בטרם השלים את שירו האפי Argonautica, על מסע הארגו־נאוטים (ע"ע). פ' כתב ע"פ דוגמת שירו של אפולוניוס (ע"ע) מרודוס על אותו הנושא, אלא שהשמיט והוסיף ממקורות אחרים. הטכניקה האפית שלו שונה מזו של קודמו ויש בה חיקוי לכתבי ורגיליוס. וע"ע לטינית, ספרות, עמ' 644.

במבוא לשירו הזכיר את חורבן ירושלים (לדבריו, בירת אדום — בלבול בין Judaea לבין Idumaea) בידי טיטוס וע"פ רצונו (דומי־טינוס יספר „על אחיו שהשחיר מאבק ירושלים, השליך לפידים ושפך חמתו על כל מגדל"). בכך סתר את דברי יוסף בן מתתיהו שרצה להפחית מאחריות טיטוס לחורבן (השו' מלה"י ו', ד', ג').

V. Ussani, *Studio su V. F.*, 1955; E. Lefèvre, *Das Prooemium der Argonautica des V. F.*, 1971; J. Strand, *Notes on V. F. Argonautica*, 1972; M. Stern, *Greek and Latin Authors on Jews and Judaism*, 1, 502/5, 1974.

פַלַקֵירָה, שֵׁם טוֹב (1225, ספרד — 1295), פילוסוף, משורר ומתרגם. חי כנראה בפרובאנס. היה סופר מחונן, בקי בפילוסופיה המוסלמית והיוונית אף כי לא הוגה מקורי. בצעירותו כתב את „אגרת הוכוח" (נדפס לראשונה בקושטא, של"ז; מהדורת ילינק, 1875), בה הוכיח, באמצעות ויכוח בין תלמודאי לפילוסוף, את ערכה של הפילוסופיה ליהודי המאמין, וטען שההתנגדות לפילו־סופיה ולהשכלה חילונית מקורה בבורות. בוויכוח על כתבי הרמב"ם הגן על „מורה נבוכים" (בתוך: „מנחת קנאות"; 1838), וצידד בפירוש אלגורי לפסוקי מקרא. אף הוא תמך בהשקפה שהיוונים שאבו את הפילוסופיה ממקורות יהודיים. ב 1280 כתב את „מורה המורה" (נדפס בשיבושים, פרֶסבּורג, 1837) על קטעים נבחרים של „מורה נבוכים", בו הבחין בין השקפות הרמב"ם ואלה של אבן רשֶד (ע"ע). לספר הוסיף לקט מדברי פילוסופים מוסלמים על ההת־פתחות האינטלקטואלית של האדם, תשובה לתהייתו של שמואל אבן תיבון על קטע בח"ג פנ"א של „המורה", ותיקונים לתרגומו של אבן תיבון — המעידים על ידיעת ערבית וביקורת בלשנית. מינוחו שונה מהמינוח העברי של המתרגמים ממשפחת התיבונים.

משיריו בעברית נותרו רק מעטים. מחיבוריו נדפסו: „אגרת המוסר" — לקט מספרות הפתגמים הקדומה (הו"ל א. מ. הברמן בקובץ על יד, א'—ב', תרצ"ו/ז); „צרי היגון" (קרימונה, שי"ז), דברי חיזוק לאדם בשעת צערו; „בתי הנהגת הגוף הבריא" — ענייני מוסר הנוגעים לסעודה (ירושלים, תש"י); „ראשית חכמה" (תרס"ב) — הקדמה ללימודי המדעים ב 3 חלקים, מלוקט מחיבוריהם של אחרים, ובעיקר אלפאראבי. כבן 38 חזר וכתב את „ראשית חכמה", בצורת מקאמה, בשם „המבקש" (קראקא, ת"ו, ומאז נדפסה פעמים רבות); „ספר המעלות" על דרגות שלמות הנפש (הו"ל ע"י

ל. ונציאנר, תרנ"ד); „ספר הנפש", ספר לימוד בפסיכולוגיה (למברג, 1835); ליקוטים מספר „מקור חיים" של רשב"ג מתורגמים לעברית; לפי ליקוטים אלה גילה ש. מונק (ע"ע) ש„מקור חיים" הלאטיני נכתב במקורו ע"י אבן גבירול, והוא אשר הוציאם לאור. בכמה מחיבוריו של פ' מוזכרים פירושיו הפילוסופיים לתורה ולנביאים, אולם אלה אבדו; שמואל אבן צָרצה מביא לעתים תכופות פרושים אלה. חיבורים נוספים נשתמרו בכ"י.

י. בער, תולדות היהודים בספרד הנוצרית (מפתח בערכו), תשי"ט²; H. Malter, *Sh.T.I.F.* (J.Q.R., N.S., 1), 1910/1; M. David, *Sh.T.I.F. Reschith Chokmah, Einleitung*, 1902; M. Plessner, חשיבותו של ר' ש"ט יו. פ' לחקר תולדות הפילוסופיה (Homenaje a Millas-Vallicrosa, II), 1956.

מ. נ. צ.

פַּלְקֶלֶס, אֶלְעָזָר (1754, פראג — 1826, שם), רב ופוסק, דרשן ומחבר. תלמידם של ר' מאיר פישלס ור' יחזקאל לנדא (ע"ע). ב1779 היה לרב בקוֹטֶיין שבמוראוויה. ב1783 עמד בראש ישיבה גדולה בפראג והיה דיין, ואח"כ אב-בית-דין, בביה"ד המפורסם של ר"י לנדא. עם הופעת הפרנקיסטים בפראג, ב1800, היה פ' לראש מתנגדיהם, וכתוצאה ממלשינות הושם במאסר. פ' נתפרסם בקובץ דרשותיו, בהלכה ובאגדה, „עולת חודש" (א'—ד'; פראג, תקמ"ה—תק"ס). בחלק ב' כלולה דרשה נגד תרגומו הגרמני של מנדלסזון (ע"ע) לתורה, ובחלק ד' — דרשות נגד השבתאים, הפרנקיסטים והרפורמה, וכנגד הריבוי בלימודי חול מצד אחד, ובלימודי קבלה — ללא ידיעה מספקת ב„נגלה" — מצד שני. הד רב היה לספר תשובותיו, „תשובה מאהבה" (א'—ג', פראג, תקס"ט—תקפ"א). שו"ת שלו מסודרות לפי סדר חלקי השו"ע. ספריו האחרים: „מלאכת הקודש", על הלכות סת"ם (שם, תקע"ב) ו„חזון למועד", י"ד דרשות (שם, תקפ"ד). התנגד ל„פלפול" הרחוק מהפשט, ונטה לקולא אף שהחמיר במנהגים — ויש אצלו תיאורי מנהגים מקומיים רבים. תולדותיו נרשמו, שנה לאחר מותו, בספרו של י. שפיץ, „זכרון אלעזר", תקפ"ז.

ח. מיכל, אור החיים, 227/9, תרנ"א; D. Kaufmann, *Der Stammbaum des R. E. F.* (MGWJ, XXXVII), 1893; S. H. Lieben, *R.E.F.* (JJLG, X), 1912; G. Klemperer, *The Rabbis of Prague* (Historia Judaica, XIII, 76—81), 1951.

פַלְקֶנְהַיְן, אֶרִיך פון — Erich von Falkenhayn — (1861—1922), מצביא גרמני. פ' נולד למשפחת קצינים פרוסית ותיקה, למד באקדמיה-למלחמה, היה מדריך צבאי בסין, אח"כ השתתף בחיל-המשלוח הגרמני בסין בעת מרד ה„בוכסרים" (1900). הקיסר וילהלם חיבבו בשל מעופו ושקידתו וקידם אותו. היה מפקד גדוד ב„גוורדיה הקיסרית", וב1913—1915 היה שר-המלחמה הפרוסי.

אחרי כשלונו של מולטקה „הצעיר" בראשית מלה"ע I נתמנה פ' ל„ראש-מטה צבא-השדה הלוחם" (היינו — רמטכ"ל) ומילא תפקיד זה מנובמבר 1914 עד אוגוסט 1916. לאחר ייצוב חזית המערב, תכנן בהצלחה רבה את פריצת חזית הרוסים בגורליצה-טארנוב (קיץ 1915), ובדרום יזם את חיסול הסרבים ככוח לוחם. ברם, מלחמת השחיקה המחושבת שלו נגד צרפת בקרב ורדן (ע"ע) נכשלה, ובמקומו מונה הינדנבורג. כמפקד ארמיה כבש פ' את רומניה (סתיו 1916) ובקיץ 1917 מונה למפקד הכוחות התורכים והגרמנים במזרח הקרוב. אך האמצעים שברשותו לא הספיקו לעמוד מול אלנבי, והוא גם לא הסתגל לתנאי הזירה, שהיו שונים מחזית אירופה, ולא היה מקובל על בעלי-בריתו. גיסותיו התורכים-גרמנים נאלצו לנטוש את ירושלים (9.12.1917), ונסיונו הנואש לכבוש את העיר חזרה בהתקפה מצפון ומדרום-מזרח (27.12.1917) נכשל כליל (ע"ע מלה"ע I, עמ' 664). מראשית 1918 היה מפקד ארמיה בחזית רוסיה.

פ' היה מצביא רב-חזון ומוכשר, אך לא התגבר על הנסיבות שבהן פעל, הסתכסך עם פקודיו המפורסמים, הינדנבורג ולודנדורף, ועם רה"מ בֶּתמַן-הולוג, והדבר גרם לנפילתו. הוא כתב דו"ח על החלטות המפקדה הראשית הגרמנית ב1914—1916 (1919), ותיאר את כיבוש רומניה (2 כר', 1921).

A. Alberti, *Il Generale F.*, 1924; H. von Zwehl, *E. von F.*, 1926; H. von Wienskowski, *F.*, 1937; K. H. Janssen, *Der Kanzler und der General*, 1967.

פ. פ.

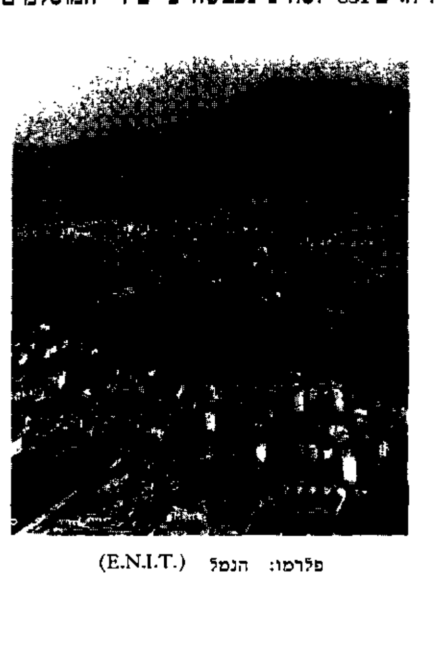
פְלֶרִי, אַנְדְרֶה אֶרְקִיל דֶה — André Hercule de Fleury — (1653—1743), מדינאי וחשמן צרפתי. פ' היה בנו של גובה מסים. נהיה לכומר, והודות להופעתו ונימוסיו הופקד על חלוקת הצדקה של מלכת צרפת. ב1715 מונה למחנכו של יורש העצר, לואי XV (ע"ע), והיה לאיש אמונו. בקיץ 1726 קיבל פ' למעשה את רסן השלטון לידיו. הוא היה זהיר וחסכן מטבעו ותיקן את נזקי „מלחמת הירושה הספרדית" והמשבר הפיננסי, שגרם ג'ון לו (ע"ע), ע"י ייצוב המטבע, תיקונים במסוי, עידוד הסחר וסלילת כבישים. תוך ביקורת מתמדת על הוצאות המדינה הגיע לעודף בתקציב 1737/8. פ' שבר את אחיזת הינסניזם בכמורה.

פ' חתר לשמור על השלום, ול„מלחמת הירושה הפולנית" נכנס בגלל התחייבותו של לואי XV לחותנו; הוא הגביל וריסן את צבאות צרפת, בלם את התפשטות הסכסוך ונשא ונתן בחשאי עם אוסטריה. ע"פ חוזה וינה (1738) זכתה צרפת למעשה בלורן והנהגתה מבכורה דיפלומטית שהתבטאה גם בחוזה בלגרד (1739) בין רוסיה לתורכיה. ב1740 הכיר פ' מיד במריה תרזיה (ע"ע), אך בלחץ חוגים שוחרי כיבושים בחצר נסחף ל„מלחמת הירושה האוסטרית". לפני שהספיק לפרוש מהמלחמה השלים פרידריך II עם אוסטריה, וצרפת נאלצה להלחם באוסטריה ואנגליה ואיבדה את השגי מדיניותו של פ'.

M. de Sars, *Le Cardinal de F., apôtre de la paix*, 1942.

פַלֶרְמוֹ (Palermo), עיר באיטליה. בירת סיציליה ונמלה הראשי. 642,800 תוש' (1973). שוכנת על חוף הים הטירֶני בצפון-מערב האי בשולי מישור חקלאי פורה. הנמל עמוק-מים ומשמש לתנועת מטענים ונוסעים. דרכו מייצאים בעיקר פירות, גרעינים, דגים, רהיטים, מוצרי זכוכית וטכסטיל. בפ' מספנות גדולות ותעשיה כימית. בעיר אוניברסיטה שנוסדה ב1777 ובה 1,900 תלמידים (1973).

היסטוריה. פ' נוסדה בידי הפניקים. היא התפתחה בזכות נמלה המשובח והיתה הבסיס העיקרי של קרת-חדשת במלחמתה בערים היווניות. שמה היווני-רומי היה פאנורמוס. במלחמה הפונית הראשונה נכבשה בידי הרומים (254 לפסה"נ) ואלה ביצרוה ועשאוה לבסיס שלטונם בסיציליה. ב831 לסה"נ נכבשה פ' בידי המוסלמים והיתה לבירת אמירות עצמאית. ב1072 נכבשה בידי הנורמאני רוז'ה (ע"ע רוג'רו I), שהיה לשליט סיציליה. בימי פרידריך II (ע"ע) הוהנשטאופן היתה פ' מקום מפגש תרבותי תוסס לספרות ולמדע מהמזרח והמערב. ב-1282 פרץ בפ' המרד, המכונה „ערבית סיציליאנית", נגד השלטון הצרפתי בסיציליה. בזמן השלטון הספרדי, האוסטרי וה-



פלרמו: הנמל (E.N.I.T.)

נפוליטני שמרה פ' על חשיבותה הכלכלית והפוליטית והיתה מושב המשנה למלך והפרלמנט הסיציליאני. בפ' רווחה תסיסה אוטונו־מיסטית שבאה לידי ביטוי בהתקוממות 1821 ובמהפכת ינואר 1848. העיר ונמלה נפגעו קשה במלה"ע II (ע"ע סיציליה, היסטוריה).

אמנות. פ' היתה מקום מפגש לתרבויות המזרח והמערב, במיוחד במאות ה11—13 (תקופת הנורמאנים והסטאופים). היא מפורסמת בבניינים ששרדו מתקופה זו. רובם מגלמים סיגנון מקורי, בו שלובים יסודות נורמאניים, גותיים, ביזאנטיים וערביים. מהמאה ה15 נבנו גם מבנים בסיגנון הרנסאנס והבארוק. ארמון־המלוכה הנורמאני, שנשתמר, יסודו במבצר ערבי. חלקו המפואר ביותר הוא „הקפלה הפלטינית" מ1132 המקושטת בפסיפסים מוזהבים ובשיש, בסיגנון מזרחי מהודר. כנסיית „סאן ג'ובאני דֶלי אֶרמיטי", שראשיתה ב1142 בקירוב, בנויה בעיקרה בסיגנון ערבי. כנסיית „מַרטוֹרָנה" (הושלמה ב1143) מפורסמת בתמונות פסיפס בהשפעה ביזאנטית; כנסייתה תוקנה בסיגנון הבארוק. לכנסיית „סאן קאטאלדו" אפריזים בסיגנון ערבי. הקתדרלה העצומה, שהוקמה אחרי 1170 על שרידי מסגד מוסלמי, מגלמת בחיצוניותה את כל סיגנונות הבניה שנהגו בעיר; הפנים שונה כולו בתכנונו של פ. פוגה (1699—1781) שבנה גם את הכיפה. בה קברים מפוארים של שליטים, ביניהם רוג'רו II (ע"ע). בקרבת העיר שני ארמונות־קיט נורמאניים בסיגנון ערבי מובהק. בעיר ארמונות־אצולה רבים, אחד מ1307. בין הכנסיות בסיגנון הרנסאנס והבארוק: מאריה דלה קטנה (מהמאה ה15), סנטה קתרינה, דל ג'זו (מהמאה ה16) וסאן ג'וזפה דיי טֵיאַטיני (1612). בעיר גם בניינים נאים (כגון התיאטרון) בסיגנון הקְלאסי־ציסטי של המאה ה19.

G. Falzone, *Itinerari palermitani*, 1961[5].

מ.

פַלָשִׁים (מ Falāsĕyān, בגֶעז = גולים, מהגרים), קבוצה אתנית הטוענת שהיא שייכת לעם ישראל, והדבקה בצורה ארכאית של דת ישראל, שמבוססת על המקרא בלבד. שכניהם קוראים להם פ' או „איהוד" = יהודים, ואילו הפ' עצמם מתכנים „בית אֶסראל". מושבם המסרתי בצפון־מערב חבש, בהרי סֶמין ומסביב לימת טָנה (ע"ע). האיזור צחיח־למחצה ונופו מבותר מאוד. נסיון להתיישבות חקלאית של פ' באיזור סֶטיט־הומֵירה, על גבול סודאן (1967), הושם לאל ע"י פורעים סודאניים מעבר לגבול. מספרם נאמד ב20—25 אלף נפש (1971). ב1790 נאמדו ע"י הנוסע הסקוטי ג' בּרוּס (ר' להלן) ב100,000, ובתחילת המאה ה20 נאמדו ע"י י. פַּיטלוֹביץ (ע"ע) ב50,000 נפש. דלדולם בא עקב רדיפות ותנאי קיום קשים, ופעילות מיסיונרית נוצרית נמרצת במאה ה19.

מבנה גופם דומה בד"כ לזה של האמהארים, אך קיימים בקרבם הבדלים ניכרים בגון העור ובקלסתר הפנים. הם גרים עפ"ר בכפרים משלהם, כדי למעט במגע עם האוכלוסיה הנוצרית והמוסלמית העוינת אותם. הפ' מרבים בשימוש בקמיעות ובפעולות מאגיות לריפוי חולים, להגדת עתידות ולהורדת גשם, ושכניהם רואים בהם מכשפים מסוכנים. עיקר מחייתם על חקלאות ומלאכת־יד. רובם דובר אמהרית (ע"ע) ומיעוטם, מצפון לנהר טַקַזֶה (Takazze), דובר תיגרינה. כתבי הקודש שלהם כוללים גם את הספרים החיצונים (ע"ע) והם כתובים געז (ע"ע), שהיא גם שפת תפילות הפ' והספרות הדתית שבידם: „תֶאֱזָז סַנְבַּת" (מצוות השבת), „אבא איליאָס" (ספרו של אבא אליהו) „ארדאֶת" (ספר התלמידים), „ספר המל־אכים", „מות משה", „מות אהרן" ועוד. לפנים דיברו הפ' ניבים שונים של אָגאו (ע"ע כושיות, לשונות, עמ' 710) אך אלה נשכחו. אין ראיה כי הלשונות העברית או הארמית היו ידועות להם.

הפ' אינם נבדלים מסביבתם בתרבותם החמרית אלא במנהגיהם הדתיים. אלה מתרכזים סביב ביהכ"נ, המצוי בכל כפר. ביהכ"נ מחולק לשני אולמות, ובאחד מהם — הנקרא קודש הקדשים — מוחזק ספר התורה, ונכנסים אליו רק כהנים ודַבְתָּרים (מעין חזנים). הכהנים עומדים בראש כל עדה והם בוחרים מקרבם כהן גדול. הכהונה היא מקצוע נלמד, הפתוח לכל בן משפחה מכובדת, ואינה עוברת בירושה. הכהנים עורכים את 7 התפילות היומיות בביהכ"נ ואת שאר הטקסים הדתיים, כולל הקרבת זבח פסח, על מזבח אבנים העומד בחצר ביהכ"נ. הם גם שוחטים שחיטת חולין. ה„דבתרים" משמשים לצד הכהנים ועוסקים גם בחינוך ובהוראת הדת. לפ' נזירים ונזירות החיים בפרישות במנזרים (או ביחידות) במדבר. הפ' מקפידים על קדושת השבת: הבערת אש, שאיבת מים, תשמיש המיטה ויציאה מתחום הכפר אסורים בשבת. המילה אינה דוחה שבת, ורק צום הכיפורים מותר בשבת. בשבת קוראים בביהכ"נ פרשה מן התורה בגעז ומפרשים באמהארית. הלוח דומה ללוח העברי; השנה מתחילה בניסן, והפ' חוגגים את ראשי החדשים ואת מועדי ישראל ככתוב בתורה. חג השבועות חל אצלם 50 יום לאחר אחרון של פסח. תקיעת השופר ברה"ש אינה ידועה להם. פורים וחנוכה אין להם. לעומת זאת הם שומרים בחודש אב צום ממושך (17 יום) לזכר חורבן הבית, ומקיימים את תענית אסתר פעמיים בשנה, בכסלו ובשבט. הפ' מרבים בתעניות. הם מקפידים על מאכלות אסורים, על טומאה וטהרה ובמיוחד על דיני נידה ויולדת. איתנה אמונתם בביאת המשיח, שיגאלם ויביאם לא"י.

הפ' הם, לפי מסרתם, מטובי ירושלים, שנתלוו אל מֵנִילֶךְ, בנם של שלמה המלך ומלכת שבא, בשובו לארצו. נראה כי חלק משבטי אגאו הקדומים נתגייר, בהשפעת יהודים ממצרים העילית או מחצי־האי ערב שהגיעו לחבש, וקרוב לוודאי שהיו גם נישואי־תערובת ביניהם. כאשר שבטי החַבָשׁאת השמיים, מייסדי ממלכת אַקסוּם (ע"ע), התנצרו במאה ה4, הם רדפו את היהודים שנסוגו מחוף ים־סוף למחוזות ההרריים שבפנים הארץ. נוספו אל הפ' גם שבויים יהודים, שהובאו במאה ה6 מממלכת חִמיר (ע"ע). באזורים שבקרבת ימת טנה הקימו הפ' ממלכה עצמאית שנטלה חלק, במאה ה10, בהתקוממות שבטי האגאו נגד בית המלוכה באקסום. בראש המרד עמדה, לפי מסורת חבשית, מלכה פלשית בשם יהודית (או אסתר). בשלהי המאה ה13 חזרה שושלת בית־שלמה למלוך בחבש (ע"ע, עמ' 107) ופתחה במלחמת השמד נגד הפ'. במיוחד הגדילו לעשות, במאה ה15, המלכים זַרְעַ יעקב („משמיד היהודים") ובנו בַּאֶדַ־מָרים, ובמאה ה16 המלכים מִינַס ובנו שַׂרְצַ־דֶנְגֶל. גברים ונשים פ' העדיפו להתאבד ולא להמיר דתם. בראשית המאה ה17 שם המלך סוּסֶנְיוֹס קץ לעצמאות הפ', הרג בהם, הכריח רבים להתנצר והחרים את אדמותיהם.

עד המאה ה18 נודעו פרטים מעטים ומעורפלים על הפ', ונפוצו אגדות כסיפורי אלדד הדני (ע"ע). במקורות יהודיים נחשבו הפ' כשרידי עשרת השבטים (ע"ע). הידיעות המהימנות הראשונות הו־באו ע"י ג'ימז ברוס בספרו על מסעו לגילוי מקורות הנילוס (1790). במחצית הראשונה של המאה ה19 קוימה פעילות מיסיונרית (פרו־טסטאנטית) מקיפה בקרב הפ'. ב1864 פירסם הרב ע. הילדסהימר (ע"ע) קול קורא ליהדות העולם להציל שבט יהודי זה מידי המיסיון. חברת „כל ישראל חברים" (ע"ע) שיגרה ב1867 את יוסף הלוי (ע"ע) לחבש, והוא חקר ופירסם חלק מספרות הפ'. בראשית המאה ה20 שהה ביניהם ד"ר יעקב פיטלוביץ תקופות ממושכות והשתדל לטובתם אצל השלטונות, הקים להם בת"ס, שלח צעירים מהם לאי־רופה ולא"י לרכוש השכלה, ויסד את „האגודה למען הפ'". לאחר קום מדינת ישראל הובאו אליה קבוצות נוער פ' ללמוד עברית ויהדות. הסוכנות היהודית הקימה להם בת"ס בכפרים אחדים והגישה עזרה רפואית. אולם שאיפתם הגוברת של הפ' לעליה לא באה על סיפוקה. מטעמים שונים לא עודדה ממשלת ישראל את עליית הפ', והיו גם חששות לגבי סיכויי קליטתם. מספרם בישראל נאמד ב200

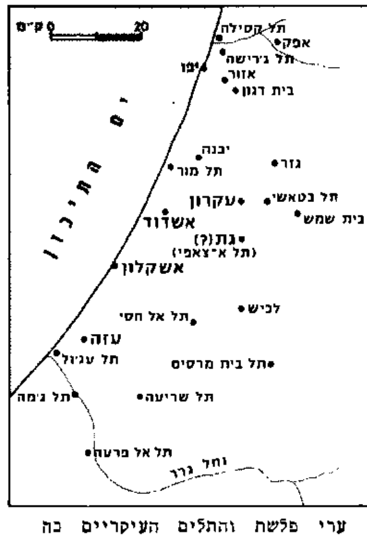
(1974). בעבר הסתייגה הרבנות הראשית מטענתם שהם יהודים לכל דבר, אך ב 1973 פרסם הראשון לציון, הרב עובדיה יוסף, חוות דעת הקובעת כי הפ׳ הם צאצאי שבט דן, וחובה לגאלם, תוך חומרות דתיות אחדות להסרת כל חשש.

א. עפשטיין, ספר אלדד הדני בצירוף מאמר על הפ׳ ומנהגיהם, תרנ״א; א. ז. אשכלי, ההלכה והמנהג אצל יהודי חבש (תרביץ, ז׳), תרצ״ז; הנ״ל, ספר הפ׳, תש״ג; הנ״ל, שרידי תפילה עבריים אצל הפ׳ (תרביץ, ט״ו), תש״ד; י. פיטלוביץ, מסע אל החבשים, תשי״ט (נכתב במקור בצרפתית, 1905); מ. וורמבראנד, פטירת אהרן, תשכ״א; הנ״ל, ארדאת, ספר התלמידים, תשכ״ד; מ. אליאב, ההתעוררות בין יהודי המערב לעזרת הפ׳ (תרביץ, ל״ה) תשכ״ו; J. Halévy (ed.), *La Guerre de Sarsa-Děngel contre les F.*, 1907; C. Conti Rossini, *Appunti di Storia e letteratura F.* (Rivista degli St. di Orientali, VIII), 1919; id., *Nuovi Appunti*, 1923; id., *F.* (La Rassegna Mensile di Israel, X), 1935/36; W. Leslau, *F. Anthology*, 1951; E. Ullendorff, *The Ethiopians*, 1960; M. Wurmbrand, *Le "Dersana Sanbat"* (L'Orient Syrien, VIII), 1963.

מ. ו.

פְּלִשְׁתִּים, עם לא־שמי, שישב בימי המקרא במישור החוף הדרומי של א״י. על שמם קרויה א״י (ע״ע, עמ׳ 27), בפי עמי העולם, עד היום „פלשתינה״. הפ׳ (פלסת) נזכרים בכתובות מצריות, ואיזור מושבם, פלשת (שמ׳ טו, יד; ועוד) או ארץ פ׳ (שמ׳ יג, יז; והשו׳ ברא׳ כא, לב, לד) נזכר כ Palastu או Pilista בכתובות אשוריות מהאלף ה 1 לפסה״נ. בעיית מוצאם האתני לא הוכרעה. יש שמזהים אותם עם הפֶּלַסגים הקדם־הלניים, או עם האילירים ממערב אנטוליה, זיהוי הנסמך גם על הקבלת שמות כ„אכיש״ ו„סרן״. לפי המקרא מוצאם מ„אי כפתור״ (ירמ׳ מז, ד; עמ׳ ט, ז; אך ר׳ ברא׳ י, יד). הפ׳ נזכרים גם בהקבלה לכרתים (ע״ע, עמ׳ 1074), אולם „גוי כרתים״ (צפ׳ ב, ה) מקביל ליושבי חבל הים. לכן, אם יש ממש בזיהוי כפתור—כרתים, הרי שנשתמרה במקרא מסורת על קשר בין הפ׳ לאי כרתים, וניתן להסיק על ישיבתם בחוג התרבות האגאית במחצית השניה של האלף ה 2 לפסה״נ.

עמים מקורבים לפ׳, מקבוצת „גויי הים״, נזכרים במקורות מהמאות 13/14 לפסה״נ, אך בשמם נזכרים הפ׳ לראשונה בימי רעמסס III (המאה ה 12), בכתובת משנת מלכותו ה 8 המתארת פלישה מצרית לסוריה והשמדת הפ׳ בידי צבא מצרים, שנלחם בהם ביבשה ובים. לפי מקור מצרי אחר, שיש לראותו כסיכום מלחמות רעמסס III, הושיב פרעה את גויי הים המוכים (והפ׳ ביניהם) במצודות: „קצבתי כל שנה מנות לכולם ומזון מן האוצרות והאסמים״. מהאונומסטיקון של אמנמאופה (במפנה המאות 11/12) נראה שגויי הים שהתיישבו לחופי ארץ כנען היו לתועלת למצרים, ואולי אף היו תחת שלטונה. נזכרים שם שרדנ, ת׳כר ופלשת יחד, וכן הערים אשקלון, אשדוד ועזה. הפ׳ התיישבו בחוף הדרומי והת׳כר צפונה להם. האחרונים נזכרים במגילת ון־אמון (מאמצע המאה ה 11) כיושבי דאר, השליטים בחופי הים ולרשותם צי ניכר; הם מכירים בשלטון המצרי, אך אינם כפופים לו. ייתכן שגם לפ׳ — אף שהיו דרומיים יותר — היה מעמד דומה. אף שהת׳כר והשרדנ לא נזכרו במקרא, סביר להניח שהשם פ׳ כולל גם אותם.



ערי פלשת והתלים העיקריים בה

בתבליטים מימי רעמסס III גויי הים הם גבוהים, לבושי שריון, ולראשם קובע נוצות מעוטר (ר׳ תמונה: א״י, עמ׳ 267). לספינותיהם תורן אחד, ירכתיהן דמויות ברווז — לניגוח ספינות האויב — והן מושטות במפרשים בלבד.

ארץ פ׳ ואבימלך מלך גרר מלך פ׳ נזכרים כבר בסיפורי האבות (ברא׳ כא, לב—לד; כו, א). מאחר שהפ׳ התיישבו בכנען רק במאה ה 12, אפשר שהכוונה להתיישבות אגאית קדומה בחוף הארץ, שבסיפורה שולבו שמות מאוחרים. הפ׳ התיישבו לראשונה בעזה, אשקלון ואשדוד, ואח״כ התפשטו צפונה ומזרחה. כך מורה, במידה מסוימת, גם תפוצת הקרמיקה ה„פלשתית״, זו המצויה בעיקר בתחומי התיישבות הפ׳ בין ראשית המאה ה 12 למחצית השניה של המאה ה 11; הימצאותה באזורים מרוחקים יותר מעידה כנראה על קשרי מסחר ותרבות שלהם. — וע״ע א״י, עמ׳ 267.

אין ראיה במקרא להתנגשות בין הפ׳ לכנענים, אלא בינם ובין בני־ישראל. הרמז לכיבוש עזה, אשקלון ועקרון בידי יהודה (שופ׳ א, יח) מעיד אולי על השתלטות זמנית בראשית היאחזות הפ׳, או אפילו לפניה, אך אזורים אלה נשמטו מהם אח״כ. בימי השופטים כבר היו התנגשויות עם הפ׳, ושמשון (ע״ע) הפליא את מכותיו בהם. במשך הזמן התפתחה מערכה כלל־שבטית נגדם. בסוף תקופת השופטים גבר לחצם, ולאחר מפלת ישראל בימי עלי (שמ״א ד) פרצו הפ׳ כנראה להר אפרים. ההתמודדות נמשכה בימי שמואל, ללא הכרעה מוחלטת (שמ״א ז, ז—יד), וערב כינון המלוכה בישראל שלטו הפ׳ לפחות בחלק מיהודה והר־אפרים, הציבו שם חילות־מצב ומנעו מישראל פיתוח חרושת המתכת „פן יעשו העברים חרב או חנית״. מסתבר שבידי הפ׳ היה מונופולין על חרושת הברזל — לכלי הנשק — ואולי בכך מוסברת עליונותם הצבאית (שם יג). לחצם הכבד של הפ׳ על ישראל היה אחד המניעים לכינון המלוכה בידי שאול.

מלכות שאול רצופה מלחמות בפ׳. לשם כך הוקם צבא קבוע של „3,000 מישראל״. במערכת מכמש—גבע הניס שאול את הפ׳ מההר, אך לא הצליח להדפם מעבר לאילון (שמ״א יג—יד) „ותהי המלחמה חזקה על פ׳ כל ימי שאול״. לבסוף גברו הפ׳ עליו, ובמלחמת הגלבוע הרגו אותו ושלושה מבניו והשתלטו על אזורים נרחבים בא״י (שם לא, א—ז). איש־בושת, בן שאול, נאלץ לקבוע את עיר המלוכה במחנים שבעבה״י. רק לאחר שמלך דוד על כל ישראל נתעוררה שוב המלחמה בפ׳. בסדרת קרבות הכה אותם דוד ואח״כ הכניעם כליל והם חדלו להיות גורם מכריע בא״י (ע״ע א״י, עמ׳ 268—272). עם זאת נראה כי דוד, וכן שלמה, לא השתלטו על ערי החוף של פלשת ורק פיקחו עליהן (השו׳ למשל מל״א ב, לט; ה, א, ד). ראוי לציון שבין נשי שלמה אין פלשתית.

הפ׳ התרכזו ב 5 ערים (ע״ע: אשדוד; אשקלון; גת; עזה; עקרון), שבהן שלטו „סרנים״, ואין אסמכתא לדעה, שבימי ייסוד המלוכה בישראל הקימו גם הם ממלכה מאוחדת. אין גם להניח כי לאכיש (ע״ע) מלך גת היתה אמנם הגמוניה על ערי החוף של פלשת. בימי אשור ובבל נחלש הקשר בין ערי הפ׳, ופעמים היתה יריבות ביניהן; אעפ״כ, השם פלשת שימש ציון כללי לעריהם.

לאחר פילוג הממלכה, בימי נדב ובימי אלה, ניטשה מערכה בין ישראל לפ׳ באיזור גבתון (מל״א טו, כז; טז, טו). יהושפט ועזיהו הכניעום (דה״ב יז, יא; כו, ו—ז), אך בימי יהורם בן יהושפט ואחז חדרו פ׳ ליהודה (שם כא, טז—יז; כח, יח). חזאל מלך ארם לכד את גת (מל״ב יב, יח), ובין המעלים מס לאֲדַדנירָרי III מלך אשור היתה גם פלשת, ליד ישראל ואדום.

שעבוד הפ׳ לאשור החל למעשה בימי תגלת־פלאסר III (ע״ע), ומאז אופיינו תולדות פלשת במרידות חוזרות ונשנות. תגלת פלאסר III וסרגון II הטילו את מרותם על ערי הפ׳, ואף סיפחו את אשדוד ואזורה לתחום האימפריה האשורית.

ערי הפ׳ אשקלון ועקרון נטלו חלק במרד נגד אשור שפרץ בא״י כמות סרגון (705). הם התקשרו עם חזקיהו מלך יהודה, ועם פרעוני

מצרים מן השושלת ה 25 (הנובית). סנחריב (ע"ע) בן סרגון החזיר לאשור את השליטה על הפ׳, אך לא הענישם אלא הגדיל את תחום עריהם על חשבונה של יהודה. לאחר התמוטטות אשור בסוף המאה ה 7 עברה פלשת לידי מצרים, ופרעה נכה כבש את עזה (ירמ׳ מז, א). זמן קצר לאחר מכן השתלט על הפ׳ נבוכדנאצר (ע"ע) מלך בבל וכבש את אשקלון, ופלשת עברה לתחום שלטונה של ממלכת בבל החדשה, ואח"כ נכללה בתחום האימפריה הפרסית. מכאן ואילך תולדות הפ׳ אינן אלא קורות עריהם.

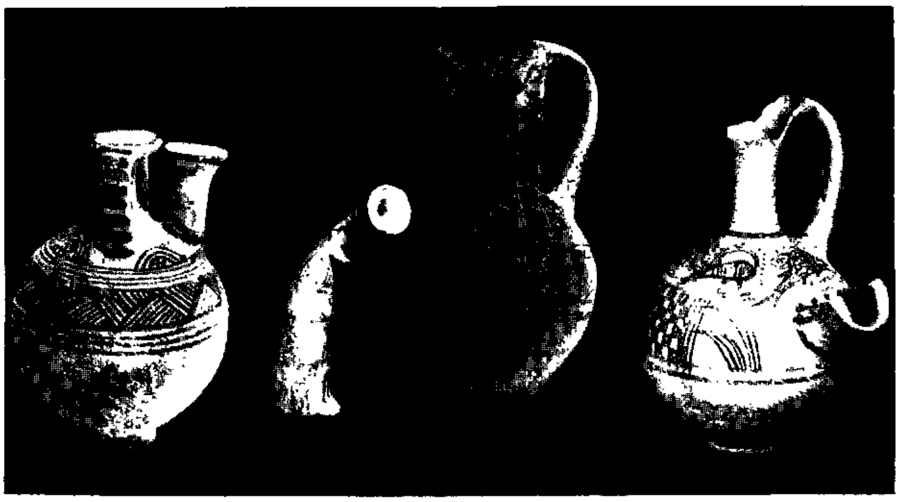
קווי ייחודה של תרבות הפ׳ אינם ידועים; לשונם עלומה, וקשה לומר ע"פ המלים המעטות, שמצאו להן אחיזה בלווית (ע"ע), שאכן המדובר בניב לווי. בקרמיקה הפלשתית שנמצאה בתלי השפלה ומישור החוף (בעיקר: בית־שמש, גזר, תל־קסילה, אזור ואשדוד), ובייחוד בזו הקדומה למחצית הראשונה של המאה ה 12, בולט הרקע המיקני. זו קרמיקה מעוטרת בעלת אופי אקלקטי, וניכרות בה מלבד קווי ייחוד מיקניים וקיליקיים גם השפעות מצריות וכנעניות. גם ארונות החרס שנמצאו בלכיש, בבית־שאן, בתל אל־פארעה וליד דיר אל־בלח, מורים על טיבה האקלקטי של תרבותם החמרית. לארונות קומת אדם, ובמכסיהם מעוצבים פני אדם (אולי פני המת) וזרועותיו. עיטורי הראש בכמה מהם דומים לאלה של גויי הים בתבליטים מימי רעמסס III. בתל פארעה נמצאו ליד הארונות כליחרס מצריים ופלשתיים. הקבורה בארונות־חרס אנתרופואידיים היא



מימין: „אשדודה", צלמית של אלה (גובה — 17 ס"מ). השכבה הפלשתית חפירות אשדוד (צילם: ז. רדובן). משמאל: ארון־קבורה אנתרופואידי מחרס בית הקברות הפלשתי בבית־שאן (אגף העתיקות, משרד החינוך והתרבות; מוצג במוזיאון ישראל)

מעיקרה נוהג מצרי, אך בא"י נוספו לה אלמנטים אגיאיים ומקומיים. גם לכלי הפולחן רקע אגיאי, אולם אין ללמוד מכאן על דת הפ׳. אלי הפ׳ הנזכרים במקרא, דגון (ע"ע) ובעל־זבוב (ע"ע בעל, עמ׳ 257), הם כנענים־שמיים. אמונתם ומנהגיהם של הפ׳ אינם ידועים. אפשר שהפ׳ הביאו לראשונה לא"י את תרושת הברזל, עקב מגעיהם עם עמי אסיה הקטנה, בעיקר החתים (ע"ע).

ש. אברמסקי, מנין באו הפ׳ (בית מקרא, 8), תשכ"ב; י. ידין, תורת המלחמה בארצות המקרא, 225—228, תשכ"ג; ח. תדמור, מסעות המלחמה האשוריים לפלשת (בתוך: י. ליוור [עורך], הסטוריה צבאית של א"י), תשכ"ד; ב. מזר, הפ׳ וייסוד ממלכות ישראל וצור, תשכ"ד;



קרמיקה פלשתית (אגף העתיקות, משרד החינוך והתרבות; מוצג במוזיאון ישראל. צילם: זאב רדובן)

א. מלמט, מערבה של אסיה הקטנה בימי גויי הים (ידיעות, ל׳), תשכ"ו; ס. דותן, הפ׳ ותרבותם החומרית, תשכ"ז; הנ"ל, בית הקברות שליד דיר אל־בלח והקבורה בארונות מתים דמויי־אדם בא"י (קדמוניות, ה׳, 1), תשל"ב; י. מ. גרינץ, מוצאי דורות, 99—129, תשכ"ט; ע. מזר, מקדש פלשתי בתל־קסילה (קדמוניות ו׳, 1), תשל"ג; R. A. S. Macalister, *The Ph.*, 1914; G. E. Wright, *Iron — The Date of its Introduction into Common Use in Palestine* (AJA, XLIII), 1939; id., *Ph. Coffins and Mercenaries* (BA, XXII, 3), 1959; J. Berard, *Ph. et Préhellènes* (Revue Archéologique, XXXVII), 1951; J. A. Wainwright, *Keftin and Karamania (Asia Minor)*, (Anatolian Studies, IV, 33--48), 1954; id., *Some Early Ph. History* (VT, IX), 1959; id., *Some Sea-Peoples* (JEA, XLVII), 1961; A. Alt, *Kleine Schriften zur Geschichte des Volkes Israel*, I, 1963; W. F. Albright, *The Amarna letters from Palestine, Syria, The Ph. and Phoenicia*, 1966; F. Schachermeyr, *Hörnerhelme u. Federkronen als Kopfbedeckungen bei den Seevolkern der ägyptischen Reliefs* (in: Ugaritica, VI, 451—459), 1969.

שמ. א.

פַּלֶשְׂתִינִים, ע"ע עַרְבִיֵי א"י.

פַּמְיָס, ע"ע קֵיסַרְיוֹן.

פַּמִיר (Pamir), רמה הררית במערב אסיה התיכונה, המשתרעת בעיקר בתחום המחוז האוטונומי בַּדַח'שָן, ברפובליקה התאג'יכית בבריה"מ, וכן בחלקים הצפון־מזרחיים של אפגניסטן והצפון־מערביים של סין. פ׳ מוקפת במערכות ההרים הגדולות: הינדו־קוש, קון־לון, טראנס־אלאי, וטיֵן שן (ע"ע). גבהה הממוצע עולה על 4,000 מ׳ והיא נקראת „גג העולם". רכסי ההרים הנמנים על ההקמטה השלישונית נמשכים בכיוון מזרח־מערב וצפון־דרום. הם בנויים בדרום סלעים מטמורפיים (גנייס קורציט, שיש) השייכים לתקופה הקדם־קמברית, ובמרכז ובצפון אבני־גיר, אבני־חול ופצלים מהתקופה הפלאוזואית והמסוזואית. כ"כ מפוזרים על פני השטח לבה וטוף מתקופת הפליוקן. ההרים מבותרים ע"י יובלי נהר פאנג׳ ושיאיהם מכוסים בחלקם הגדול בקרחונים, שהגדול בהם, פֶדְצֶ'נקו, בשולי „רכס האקדמיה למדעים". פסגותיהם הגבוהות בתחום סין הן: הר ח'ונגור 7,719 מ׳ ומוזטַג־אַטה 7,546 מ׳ ובתחום בריה"מ: הר קומוניזם 7,495 מ׳ ב„רכס האקדמיה למדעים", הר לנין 7,134 מ׳ ברכס טראנס־אלאי, הר „המהפכה" 6,974 מ׳ ברכס יַזגוּלֶמסק והר קרל־מרכס 6,726 מ׳ ברכס וַחַנסק. במזרח הרמה מצויים אגנים בין־הרריים סגורים שהגדול בהם הוא קארה־קול. עמקי הנהרות מכוסים סחף קרחונים ובתוכם מצויים אגמים קרחוניים קטנים. האקלים בפ׳ יבשתי. החורף ארוך וקר (אוקטובר־אפריל) והטמפרטורה הממוצעת בינואר בגובה 3,500 מ׳ היא −17.8°. בגובה זה נרשמה טמפרטורה של −58°. הקיץ קצר והטמפרטורה אינה עולה על 20°. האקלים בעמקים מתון יותר והטמפרטורה הממוצעת בינואר בגובה 2,000 מ׳ היא −7.4° וביולי 22.5°. שלגים יורדים בחורף וגשמים בסוף

האביב ובתחילת הקיץ; כמותם במזרח 500—1,200 מ"מ ובמערב 1,200—2,500 מ"מ.

בפ' מתגוררים כ 100,000 תוש' המרוכזים בעמקים ועוסקים ברובם בחקלאות וגידול בע"ח. האדמות הראויות לעיבוד מעטות ותקופות הגידול נמשכות במערב 223 יום ובצפון 140 יום. התעשיה דלה וכוללת הפעלת מספר תחנות־כח הידרו־חשמליות ועבודה במכרות־פחם וזהב קטנים.

יר. פ.

פַּמְפְּלוֹנָה (Pamplona), בירת מחוז נורה (ע"ע) שבצפון מזרח ספרד. 147,168 תוש' (1970). שוכנת למרגלות הרי הפירנאים (ע"ע) המערביים על נהר אַרגה, יובל האֶברו. צומת תחבורה חשוב בין ספרד לצרפת ומרכז תעשיה לאיזור חקלאי פורה. העיר העתיקה, ממערב לנהר, מוקפת חומה. בין מבניה המעניינים: המבצר (1551) מדרום־מערבה, הקתדרלה (מאות 14—15) ומבנים מלכותיים, בגלעינה מיה"ב. התעשיה כוללת בתח"ר לנייר ולסבון, יקבים ומפעלים לעיבוד עורות, עפרות נחושת, עופרת וברזל. בעיר מצויה אוניברסיטה, שבה למדו ב 1972 5,970 תלמידים.

היסטוריה. פ' היתה, לכתחילה, עיר ווסקונית (ע"ע בסקים). פומפיוס הקימה מחדש בחורף 74/75 לפסה"נ וקרא לה Pompaelo, ומכאן שמה. איזור פ' היה מוקד התנגדות לוויזיגותים ולמוסלמים. מראשית המאה ה 9 נהנתה פ' מאוטונומיה בחסות מלכי הפראנקים, אח"כ היתה עצמאית ושליטיה היו בסקיים. פ' היתה הגרעין והבירה של ממלכת נוורה. שליטי הממלכה נקראו מלכי פ' עד לימי סנצ'ו VI (מת 1194). בימי סנצ'ו III „הגדול" (1005—1035) היתה בירת ספרד הנוצרית כולה, ואז הגיעה למרום גדולתה. קרנה של פ' ירדה בגין מעורבותה הגוברת של נוורה בענייני צרפת. עם כיבוש נוורה ב 1512 היתה פ' לעיר שדה. במאה ה 19 תוכננו בפ', בירת נוורה השמרנית, קשרים והתקוממויות נגד השלטון המרכזי. מראשית מלחמת האזרחים היתה בידי הלאומנים.

ידיעות ראשונות על יהודים בפ' נזכרות אצל חסדאי אבן שפרוט (ע"ע). ב 958 נפגש שם עם סנצ'ו I מלך ליאון, ומצא בה שכונה יהודית. זו חרבה בפרעות 1277 ושוקמה ב 1320, לאחר הכנעת „הרועים", שיצאו מצרפת להילחם במוסלמים בספרד. יהודי פ' השתתפו באורח פעיל בסחר הארץ, עבדו בשירות המלך כרופאים וכחוכרי מס והיו גם כורמים וחקלאים. אעפ"ב נמצאה הקהילה, כשאר קהילות נוורה, במצב של משבר וירידה. ב 26.12.1375 נערך בפ' הוויכוח בין ר' שם טוב שפרוט ופדרו דה לונה (ע"ע בנדיקטוס XIII). רבה של הקהילה בסוף המאה היה ר' חיים גליפפא (ע"ע). בראשית המאה ה 15, עם בואם של פליטי 1391 מארגון וקסטיליה, התרחבה הקהילה ומנתה למעלה מ 200 משפחות. ב 1407 נמכר רכוש היהודים ונכבדי הקהילה נאסרו בפקודת קארלוס III. מגפת 1410/11 פגעה ברבים מבני הקהילה. ב 1469 הוגבלו מגוריהם לתחומי שכונתם. ב 1492 הגיעו לפ' ממגורשי ספרד. עם גירוש היהודים מנוורה ב 1498 חוסלה הקהילה.

י. בער, תולדות היהודים בספרד הנוצרית, תשי"ט[2]; M. Kayserling, *Die Juden in Navara, den Baskenländern und auf den Balearen*, 1861; J. Ma. Sanz Artibucilla, *Los judíos en Aragon y Navarra*, 1945.

מ. - ח. ב.

פַּמֶרְסְטוֹן, לורד הֶנְרִי ג'וֹן טֶמְפֶּל — Henry John Temple, Lord Palmerston — (1784—1865), מדינאי אנגלי. פ' נולד למשפחה מיוחסת; למד באדינבורו ובקימבריג'. היה חבר הפרלמנט מ 1807 ועד מותו (פרט ל 1835); בפרלמנט המעיט לדבר ונחשב אז לבינוני ולמכור לחיי חברה ותענוגות. הודות לכשרונותיו ולקשריו הוצע לו מקום בקבינט. אולם פ' ביכר להיות מזכיר פיננסי לשר המלחמה בממשלת הטורים, ומילא תפקיד זה 20 שנה (1809—1828) ביעילות. אח"כ היה 38 שנים חבר קבינט.

ב 1827 היה שר בממשלת קנינג (ע"ע), וב 1828 התפטר עם חבריו מממשלת ולינגטון (ע"ע), שניהל מדיניות ראקציונית מבית ומחוץ. צעד זה השלים את השינוי במערך המפלגות: התארגנה מפלגה ליברלית חדשה, שנישאה על גל של תסיסה למען רפורמה פרלמנטרית ותמיכה בתנועות חירות באירופה. הוא החל להתעניין ביחסי־חוץ, ביקר בפאריס, וצפה מראש את מהפכת יולי. ב 1830 התחלפו הממשלות, וגְרי (ע"ע), מנהיג הוויגים, הרכיב ממשלה ואליה הצטרפו מלברן (ע"ע) ופ' שעבר למחנה הוויגים. פ' אמנם השלים עם חוק הרפורמה הפרלמנטרית של 1832 (ע"ע: (ה)ממלכה המאחדת, עמ' 896), אך נשאר שמרני בלבו והתנגד לרפורמות נוספות. תרומתו המיוחדת היתה במדיניות חוץ; יחד עם גרי טיפל בכל שלבי המשבר של הקמת המדינה הבלגית (ע"ע בלגיה, עמ' 769). תחילה, בניגוד לעקרון הלגיטימיות, הוא פעל לצד צרפת והבטיח הכרה בבלגיה מצד המעצמות; הוא מנע את בחירת בנו של מלך הצרפתים למלך בלגיה כדי לבלום גידול השפעת צרפת, ואח"כ, נוכח סכנת פלישת ההולנדים לבלגיה (ובעקבותיה גם פלישת הצרפתים) יזם פ' הסגר ימי אנגלי־צרפתי לריסון הולנד ולפינוי אנטוורפן מכוחותיה. ב 1839 נחתם ביזמתו חוזה שתחם את גבולות בלגיה והבטיח את ניטרליותה.

גרי ופ' תמכו במפלגות הליברליות בספרד ובפורטוגל — אשר את מאבקיהן סימלו שתי המלכות הצעירות, מריה II ואיזאבל II — וחיזקו אותן ע"י „ברית מרובעת" עמהן ועם צרפת (1834), כמשקל־נגד למעצמות אירופה האחרות. ב„בעיה המזרחית" תמך פ' בעצמאות יוון תוך שמירה על האימפריה העת'מאנית מהתפוררות — כמחסום מפני התפשטותן של רוסיה לימה"ת וצרפת למזרח. ב 1838 מינה פ' קונסול בריטי ראשון בירושלים והורה לו להגן על היהודים, בעוד שצרפת פרשה חסותה על הקתולים, ורוסיה על האורתודוכסים. בעת מרד מחמד עלי (ע"ע, 1839), ניסח פ' איגרת משותפת של המעצמות, שהבטיחה ערבויות לשולטאן. צרפת סירבה להשתתף בדיכוי המרד, ופ' חתם על אמנה עם רוסיה, אוסטריה ופרוסיה (1840). כתוצאה מכך ריחפה סכנת מלחמה, אך הסיכון שנטל פ' היה כדאי עם נסיגת מחמד עלי. עיקר השגו היה חתימת אמנה שהבטיחה את סגירת מצרי־הדרדנלים לאניות־מלחמה בזמן שלום (1841). בעלילת דמשק (ע"ע דמשק, עלילת־) ציווה פ' על נציגיו במזה"ת להגיש מחאה רשמית ולתבוע תיקון העוול; היה בכך צעד אנטי־צרפתי. פ' שלח, נגד דעת הפרלמנט, משלחת־עונשין נגד סין (ע"ע, עמ' 879), שביקשה לצמצם את סחר האופיום.

במהפכות 1848, בארצות אירופה, אהד פ' את לוחמי־השחרור; ברם הוא גם תמך בקיום מעצמות חזקות לשם ייצוב השלום, ולהונגרים ולאיטלקים לא הושיט סיוע ממשי. בתקופה זו פיתח סיגנון תוקפני, שוביניסטי וסנסציוני: הלהיטות להפגין את עליונות בריטניה ואף להעליב זרים חיבבוהו על ההמונים, שכינוהו אז בכינוי החיבה Pam, אך השניאוהו על מדינאים של ארצות־חוץ, והביכו את עמיתיו בשלטון. ב 1850 גרם פ' לזעזוע בין־לאומי בתקרית דון (דויד) פאסיפיקו (1784–1854) — יהודי יליד גיברלטר ונתין בריטי, סוחר ובעל עסקים מפוקפקים, שהמון מתפרע שרף את ביתו באתונה וממשלת יוון לא נענתה לתביעתו לפיצויים (ע"ע אתונה, עמ' 470; יון, עמ' 482). פ' ציווה אז על שייטת בריטית לנוע לפיראוס, ואניות יווניות נתפסו כערובה לתשלום הפיצויים. על מדיניותו זו הגן פ' בנאום מפורסם



לורד פמרסטון

בן 5 שעות, ובו ציטט את דברי השליח פאולוס: „אני אזרח רומי" (Civic Romamus sum; מעשי השליחים, 22, 27—29): כשם שבימי פאולוס היה כל אזרח רומי בטוח ומוגן, כן צריך להיות גם כל בעל נתינות בריטית, וחובת בריטניה להגן על נתיניה באשר הם. סיגנונו של פ' יצר מתיחות בינו לבין המלכה ויקטוריה ובעלה, וכן בינו לבין חבריו בקבינט, שסלדו מנסיונו להעביר את מדיניות-החוץ מפיקוח הקבינט להסכמת דעת-הקהל. כשהכיר פ' בהפיכת נפוליון III, נגד דעתם של הכתר והקבינט (1851), ניצל ראסל את ההזדמנות ופיטרו.

ב 1852 נהיה פ' לשר-פנים בממשלת קואליציה של אֲבֶּרדין. כשלונות מלחמת קרים (ע"ע) עוררו את דעת-הקהל נגד אברדין, ופ' נהיה לר"מ (1855) ע"פ דרישה עממית לר"מ חזק, שיבטיח את הנצחון. הוא ניצל הצלחות במלחמה כדי לחתום על חוזה-שלום בפאריס (1856). אז קרא לבחירות חדשות, ניהלן באורח אישי, ועל גלי אהדת ההמונים חזר לממשלה ברוב מכריע. אך דווקא ממשלה זו נפלה בשל עניין של כבוד לאומי: ב 1858 נתגלה שהקשר של אורסיני (ע"ע) נגד נפוליון III הוכן באנגליה, וצרפת דרשה בתוקף שאנגליה תחוקק חוק שיחמיר בעונשם על קשר לרצח. פ' נענה לתביעה, אולם האופוזיציה הוקיעה היענות זו ככניעה משפילה וממשלת פ' נפלה.

ביוני 1859 הקים פ' את ממשלתו השניה, האחרונה בממשלות בעלות בסיס רחב, שהורכבה מוויגים וטורים כאחד. ממשלת ה„טריומ-וויראט" (פ', ראסל וגלדסטון) תמכה באיחוד איטליה נגד כל מדינות אירופה, ולא חששה שמגמת האיחוד תאפשר לצרפת להתפשט; עזרתה לאיחוד איטליה היתה הצלחה דיפלומטית לאנגליה. התלהבות האנגלים לשחרור סיציליה בידי גאריבאלדי היתה גדולה ואילו סיפוח סווֹיה וניצה בידי נפוליון III עורר גל אנטי-צרפתי. פ' גרם להגברת המתיחות בדרשו תקציב גבוה להקמת ביצורי חוף נגד צרפת, אך ראסל וגלדסטון שיגרו את קובדֶן למו"מ עם צרפת; בעקבותיו נחתם חוזה-סחר חשוב. במלחמת האזרחים של אה"ב נכשל פ' בגלל תמי-כתו במדינות הדרום הפורשות; כן נכשל בטיפולו בסכסוך בין דנמרק לבין פרוסיה ואוסטריה בשאלת שלֶזוִיג-הולשטין (ע"ע). חולשת אנגליה מול גרמניה המתאחדת הביאה לחיסולו של „הפמרסטוניזם" ולראשית בידודה של המדינה. אעפ"כ, הצליח פ', בשנתו האחרונה, בעזרת גלדסטון, לחזק את תמיכת המעמד הבינוני ולזכות שוב בנצחון בבחירות (1865).

פ' היה שתלטן ופרגמטי, נמרץ ויעיל, וידע לכוון אנשים לרצונו. הוא היה בעל כושר-עבודה גדול ושליטה מוחלטת בעניינים שבהם טיפל. באפיו של פ' השתלבו גילוי-לב, רגשנות ומשפטים קדומים, טקט מחושב וחריפות מוחצת, סבלנות ופזיזות, יצר-התבודדות ואהדה כנה לתנועות-שיחרור. אישיותו השופעת בטחון ואהבת-החיים ומדי-ניותו הנועזת סימלו את הגאווה העצמית האנגלית והפכו אותו להת-גלמות של האנגלי.

ג. מ. טרוויליין, דברי ימי אנגליה, ג, 1971; C. Webster, *The Foreign Policy of P., 1830–1841*, I-II, 1951; A. M. Hyamson, *The Damascus Affair — 1840* (The Jewish Historical Society in England, Transactions, XVI), 1952; id., *Don Pacifico* (ibid., XVIII), 1958; D. Southgate, *The Most English Minister*, 1966; M. Vereté, *Why was a British Consulate Established in Jerusalem?* (E. H. R., LXXXV), 1970.

ח. ב. י.

פַּן (Πάν), אל היערות, המקנה, הצאן והרועים במיתולוגיה היוונית. תיארוהו כבעל רגלי-עז, מקרין ומחלל בחליל-רועים (σύριγξ), שהוא נחשב לממציאו (ע"ע אולוס). בהופעתו ובטבעו היה דומה לסטירים (ע"ע) והיה גם הוא מהפמלייה של דיוניסוס (ע"ע). פ' הבהיל נימפות ברדפו אחריהן וכן בני-אדם וצאן בקולו הנשמע לפתע (השר' ציורי בקלין [ע"ע]). מכאן הביטוי πανικόν — פאניקה.

שמו נגזר, כנראה, מהשורש ההודו-אירופי המופיע בלאט' pa-sco — לרעות. האטימולוגיה העממית גזרה אותו מ πᾶν — „הכל", ההמנון (ע"ע, עמ' 773) ההומרי אל פ' (שורה 47) אומר עליו: „פ' קראוהו בשם כי הצהיל כל פנים וכל רוח" (תרגם ש. שפאן; והשר' כתבי אפלטון, א' [תרגום ליבס], עמ' 547). ע"פ פירוש זה היה פ' לאל אוניוורסלי אצל האורפיים (ע"ע אורפוס). ע"פ פלוטארכוס (De def. or. 17) שמע הקברניט המצרי תמוז (Θαμοῦς), בהפליגו בים, קול שקרא בשמו (פעמיים לא השיב, בשלישית השיב; השר' שמ"א ג, ד ואילך) וציוהו לבשר על מות „פ' הגדול". המעשה פורש כאות לשקיעת העולם האלילי ונצחון הנצרות וזכה לעיבודים ספרו-תיים רבים מהמאה ה 14 ואילך. ס. רֵינַך פירש את הקריאה המסתורית כקינה: „תמוז, תמוז, תמוז הגדול-מכל מת" (השר' יחז' ח, יד).

על שם פ' נקראו ערים (ע"ע אחמים); גם בא"י היה מקום בשם פאניון (Πάνειον; קדה"י ט"ו, ז', ג') שנקרא גם קיסריה של פיליפוס (ע"ע, עמ' 699), ושם הקים הורדוס מקדש לכבוד הקיסר. נחל-חרמון (בניאס) מוצאו ממערת פמייס שהוקדשה לפ'. וע"ע ירדן, עמ' 218; קיסריון.

דמות פ' שימשה השראה לאמנים החל בתקופה העתיקה (ר' תמ': כרך ג', עמ' 989; י"ד, עמ' 696; כ"ז, עמ' 482; וע"ע הלניזם, עמ' 634, 642, 662, 671/2, 688). י. ס. באך הלחין קנטטה על „תחרות פֶבוּס ופ'" (ע"ע מידס), ואילו שלי (ע"ע) כתב Hymn to P. („הימנון לפ'").

פ. אובידיוס נזו, מטמורפוזות, א, 62/3; ב', 424/6, תשכ"ה; S. Reinach, *Cultes, Mythes et Religions*, III, 1–15, 1913[2]; R. Herbig, *P., der griechische Bocksgott*, 1949.

ג. ש.

פַּן, אֵבֶל, ע"ע א"י עמ' 1071/2.

פַּן, אֲלֶכְּסַנְדֶר (1906, ניז'נה-קולימסק — 1972, ת"א), משורר עברי-רוסי. בגיל 10 נדד מבית סבו, אבי אמו, אל אביו בקאווקז. ב 1920 הגיע למוסקוה. באותה שנה נתפרסם שירו הרא-שון ברוסית, „בן ההפקר". בשירתו הושפע ממיקובסקי, יסנין, פסטרנק ולרמונטוב (ע' ערכיהם). ב 1927 עלה לא"י. ב 1929 החל לפרסם, בעידודם של ביאליק ושלונסקי, שירים ליריים בעברית (בכה"ע „כתובים", „מאזנים" ו„טורים"). מ1934 הרבה לכתוב שירה חברתית פוליטית („חזון ג'נבה", 1934; „נגד", 1935; „תבל במצור", 1941), שנתפרסמה בעתון המרכסיסטי „במפנה". בשנות ה 30 נתפרסמו פז-מוניו הפוליטיים-אקטואליים בקביעות בעיתון „דבר", בחתימת „תנו רבנן". בכך סלל דרך לנ. אלתרמן, שירש את טורו. ב 1947 ערך את המוסף הספרותי של „קול העם". ב 1956 הופיע קובץ שיריו „לאורך הדרך". ב 1965 יצא לאור בבריה"מ, ברוסית, קובץ שיריו „הלב בדרך". חלקם תורגמו על ידו. קובץ שיריו האחרון, „היה או לא היה", הופיע במלאת „שבעה" למותו. כתב גם פואמות מקראיות („הגר" ו„משה").



אלכסנדר פן

פ' היה איש מק"י (ע"ע) וראה את עצמו קומוניסט יהודי. אפיו כמשורר קומוניסטי מצטיין באינדיווידואליזם ובמאבק על זכותו להביע את דעתו בניגוד לקו המפלגה. בשיריו ניכרת אמביוולנטיות הנובעת מזיקתו העמוקה ליהדותו, לא"י ולנעשה בה מחד, ולקומוניזם מאידך. כתיבתו קלה, שוטפת ומצטיינת בדיוק לשוני. נושאי יצירתו מגוונים וכוללים שירים פוליטיים מגמתיים, בהם ניכרת תודעת שליחות, שירה לירית מעודנת, מעוגנת בשירה הרוסית, בעיקר בלרמונטוב, ושירי עם.

י. גמזו, מבוא ל„היה או לא היה" תשל"ב.

פֶּן, וִילְיָם — William Penn — (1644—1718), מייסד מדינת פנסילוויניה (ע"ע) באה"ב. אביו היה האדמירל ווילים פ' (1621—1670), כובש ג'מייקה. פ' גורש מאוכספורד בגין אהדתו לכיתות דתיות פורשות והצטרף לקויקרים (ע"ע). הוא פרסם קונטרסים להצדקת הקוויקריות, דברי ביקורת על האנגליקניות והפרסביטריאניות וכתבים שצידדו בסובלנות דתית וחופש המצפון. ב 1670 נאסר באשמת הסתה, אך המושבעים התעלמו מהנחיות השופט וזיכוהו. פ' תמך במועמדותו של אויב המלך אַלְג'רנון סידני לפרלמנט, ובאותה עת היה מקורב לחצר המלוכה. ב 1681 קיבל, הודות לקשריו, זכיון על שטחים נרחבים באמריקה ממערב לניו־ג'רזי תמורת חוב ישן. פ' קיווה להקים שם קהילה נוצרית אידאלית מושתתת על חופש הדת שתהיה מקלט לקוויקרים ולבני כיתות אחרות. כעבור שנה נסע לאמריקה והניח את היסוד לפילדלפיה (ע"ע). הוא הגיע להסכמים הוגנים עם האינדיאנים וניסח את חוקת המושבה ופיקח על ביצועה. הודות לקשריו עם ג'ימז II שוחררו קוויקרים רבים ממאסר. עם עליית ווילים III (ע"ע) למלוכה התערער מעמדו ופנסילוויניה הופקעה מרשותו (1692—1694). פ' הקדיש זמנו לכתיבת תולדות הקוויקרים והעלה תכניות בדבר ארגון בי"ל לשלום אירופה ואיחוד המושבות באמריקה.

ב 1699 נסע לפנסילוויניה, יישב את הסכסוכים שנתגלעו בהעדרו וניסח חוקה מתוקנת (1701). אח"כ שב לאנגליה ובשנותיו האחרונות סבל מאכזבות אישיות, קשיים כספיים ומחלה קשה. אלמנתו ויורשיו (היו לו 15 ילדים) משלו בפנסילוויניה עד מלחמת השחרור האמריקנית.

C. O. Peare, *W. P., A Biography*, 1957; J. E. Illick, *W. P., The Politician*, 1965.

פְּנַאי, פרק הזמן העומד לרשות האדם, כשהוא פנוי מעבודה ומפעולות אחרות הנדרשות לצרכי קיום. הגדרת הפ' כורכת גם התיחסויות אלה: 1. אנטיתזה לעבודה (ע"ע) כתפקוד כלכלי; 2. פ' קשור בציפיות ובתחושות נעימות; 3. כרוך במינימום של פעולות חברתיות או משפחתיות בלתי רצוניות; 4. מלווה תחושת חופש; 5. קשור לערכי תרבות; 6. קשור לעתים קרובות לפעילות המאופיינת במשחק.

צורות היסטוריות של בילוי הפ'. בחברות פרימיטיוויות היה הפ' שזור בעיסוקי האדם שנדרשו לצרכי קיומו, ובצורות של עבודה ומשחק כביטויים פולחניים. עונות השנה ומזג האוויר הכתיבו לחברות אלה — כפי שהכתיבו לחברות חקלאיות מאוחרות יותר — את סדרי העבודה והפ'. עם זאת קיצר המאבק על הקיום את תקופות הפ' והשפיע על מהותן.

היהדות ומצוותיה הביאו ליצירת פ' פורמאלי בשבת וימי חג. ימים אלה היו אמנם פרוכים בחובות דתיות, אך שימשו הזדמנויות לפעילויות פ' במשמעות המוכרת לנו כיום. התפשטות שאר הדתות המונותאיסטיות הפיצה התפתחות זו ברוב עמי התרבות. במקביל התפתח הפ' בחברות אריסטוקרטיות מסוימות, שתחילתן בעמי־הקדם המפותחים. כתוצאה מעבודת עבדים, איכרים או משרתים נתפנו אדוניהם לעיסוקים שאינם עיסוקי עבודה. ביוון הקדומה התפתח מושג של פ' (σχολή) — „היות שליו", פעילות שהיא תכלית לעצמה, החשובה להגשמת יעודו של היצור האנושי. הפ' של שכבות אלה תרם במידה רבה להתפתחות החכמה, המחקר, המדע והאמנות, ובכך קידמו את רמתה, איכותה וערכיה של התרבות האנושית.

בחברות הנוצריות של יה"ב קבעה הכנסיה ימי שבתון רבים (בכמה חברות במרכז־אירופה — עד כ 150 יום בשנה). אולם פ' זה היה לעתים קרובות פ' כפוי, שבחלקו הוטל על ההמונים, במקרים רבים נגד רצונם, לשם טיפוח חובות פולחניות שלא עלו בקנה אחד עם חופש הבחירה של פעילויות פ'. בשלהי יה"ב ובתחילת העת החדשה, עם גידולן ושגשוגן של הערים באירופה, החזירה שוב התפיסה היוונית הקלאסית את ההערכה מחדש של הפ' כתכלית בפני עצמה. אולם השקפה זו דוכאה בהשפעת הפרוטסטנטיות, ובעיקר בגרסתה הקלוויניסטית, שייחסה לעבודה ערך עליון, והתייחסה לעיסוקי הפ' כאל בטלה, שהיא אם כל חטא. הקפיטליזם המוקדם ירש גישה פרוטסטנטית זו, ומעמדות הפ' (האריסטוקרטיה, האמנים) נתפסו בו באור שלילי, בהיותם נעדרים ערך כלכלי של ממש.

המהפכה התעשייתית והליברליזם (ע' ערכיהם) יצרו לראשונה תנאים שגרמו לכך שהפ' הפך לנחלת רבים. בעקבותיהם חדלה החברה לשלוט בפעילויות פרטיה באמצעות פולחנים משותפים, וההכרעה לגבי עיסוקי עבודה ופ' עברה לתחום אחריותו של הפרט. גם הסוציאליזם, כהשקפת עולם, חתר לחלוקה צודקת של השפע והפ' כאחד. אז גם נתגבשה ההפרדה בין העבודה לצורך קיום לבין פעילויות הפ', ושוב התחזקה ההשקפה שהפ' הוא תכלית בפני עצמה, שתרומתה חשובה לאָשרו של הפרט ולא פרק זמן שנועד לשרת את העבודה ולהחזיר את העובד לעבודתו לאחר שהחליף כוח. הגשמתו הלכה למעשה של הפ' מתאפשרת ע"י עליה ברמת־המחיה ובצריכה; בצמצום שעות עבודה; בהרחבת הזכויות הסוציאליות של העובדים ובהן ימי חופשה ומנוחה רבים יותר ופרישה מוקדמת יותר; פיתוח תעשיות שירותי פ' ופרסומת המגדילה את צריכת מוצרי הפ' ושירותיו. במחצית השניה של המאה ה 20 הולכת ועולה חשיבותו של הפ' כערך העומד בפני עצמו בכל החברות המערביות.

הפ' יכול ליהפך בנקל לנכס שלילי, שהרי ערכו נקבע בידי האדם המכניס בו תוכן. איכות חינוכו של האדם וההזדמנויות העומדות לרשותו הן שיקבעו אם השתמשו בפ' בתבונה, בהתאם לקני־המידה שרווחים בחברה זו או אחרת.

בשל התפתחות אמצעי התקשורת והתחבורה ובשל העליה הכלכלית ברמת־המחיה הולכים ומיטשטשים ההבדלים בין מעמדות, בין חיי עיר וכפר, ואף בין תרבויות הרווחות בחברות השונות. נוצרים דפוסי תרבות אוניוורסלית, אשר רב המשותף בהם בין בני־אדם החיים בחברות שונות, בין אם אלה דפוסים בני־קיימא או דפוסים אָפנתיים. תרבות הפ' של המחצית השניה של המאה ה 20 מושפעת מהניעות החברתית והגאוגרפית. דפוסי ההתנהגות בשעות הפ' נקבעים יותר ע"י גיל, רמת השכלה ורמת הכנסה פנויה. מכאן הבדלים ניכרים בין תרבויות ילדים, נוער, מבוגרים וקשישים, ושוני בטיב הצריכה התרבותית, הנקבע ע"י רמת ההשכלה, ובהקפה של צריכה זו הנקבע ע"י רמת ההכנסה הפנויה.

הדרכים העיקריות לבילוי הפ' הן: משחק ונופש, התבודדות ובידור ופעילות דתית. הדרך בה משתמשים בני־אדם בפ' קובעת במידה רבה את רמת החברה ותרבותה. יכלתם של בני־אדם להשתמש בפ' בצורה נבונה אינה מתפתחת מאליה, ועל החברה לעודד התפתחות נאותה.

משחק ונופש (recreation) ופ'. פעולות משחק (ע"ע) במשמעותן הרחבה ופעולות נופש הן צורות ביטוי חיוביות, עיקריות, בשעות הפ'. המשחק חשוב להתפתחותו הנאותה של הילד ולקיום בריאותו הגופנית והנפשית של המבוגר. יסוד הבחירה החפשית והפעולה הרצונית הוא המייחד את שעות הפ' בחיי האדם. הדעה המקובלת בתחום תורת הנופש היא שרצוי להגיע להתמחות עד להפיכת נושא כלשהו לתחביב, שיהיה עיסוק מרכזי של האדם. ואולם אין להזניח פעילויות אחרות. האדם שעיקר עיסוקו בעבודתו אינו גופני חייב בפעילות גופנית וספורטיווית שתאזן את צרכיו כיצור אנושי. לעומת זאת, פועל תעשיה, העוסק בעבודה גופנית במשך שעות ארוכות, חייב לאזן את צרכיו בפעילות אינטלקטואלית ואסתטית, ותחביב ספורטיווי לא יענה תמיד על הצורך בפעילות זו, אם כי יוכל לענות על צרכי הרפיה ובידור. לא די שאדם יעסוק בפעולות ספונטניות מגוונות ומאוזנות בשעות הפ'. פעולות אלה צריכות

להיות חדורות הדוות-חיים ועליצות שהן צורך אנושי בסיסי, והנע־דרות בד"כ בשעות העבודה.

ת ע ש י ו ת ושירותי הפ'. הבולטים בתעשיות ושירותים אלה הם אמצעי התקשורת ההמונית כטלוויזיה, רדיו, קולנוע, ספרים, עתונים וכתבי-עת, צעצועים, משחקים, ציוד לתחביבים ומוצרי ספורט; שירותי תיירות פנימית ובי"ל; מסעדות; מוסדות ומרכזי תרבות, הצגות תיאטרון וקונצרטים, חינוך מבוגרים, מוזיאונים, מרכזי נופש וספורט — אלה ואחרים מתחרים על זמנו והכנסתו הפנויה של האדם המודרני, והפכו לגורם נכבד בכלכלת החברות המתועשות.

א. כ"ץ ואחרים, תרבות הפ' בישראל, תשל"ד; M. Rader, *Ethics and Society*, 1950; J. B. Nash, *Philosophy of Recreation and Leisure*, 1953; E. Larrabee – R. Meyersohn, (eds.), *Mass Leisure*, 1958; G. B. Buhler, *Theoretical Observation about Life's Basic Tendencies*, 1959; Michigan State University, *Creativity and its Cultivation*, 1959; M. Kaplan, *Leisure in America: A Social Inquiry*, 1960; C. K. Brightbill, *Man and Leisure*, 1961; A. V. Sapora – E. D. Mitchell, *The Theory of Play and Recreation*, 1961[3]; J. Dumazedier, *Sociology of Leisure*, 1974.

ה. רס.

פַּנַאִיטִיוֹס מֵרוֹדוֹס, ע"ע **סְטוֹאָה**, עמ' 676.

פַּן־אַמֶרִיקָה (Pan-America), רעיון מדיני המחייב שיתוף פעולה בין כל מדינות אמריקה. ב 1823 ניסח נשיא אה"ב מונרו (ע"ע) דוקטרינה הקובעת שארצו תתנגד לכל התערבות מצד מדינות אירופה במאבק בין ספרד לבין מושבותיה המורדות באמריקה. ב־1826 יזם ס. בוליור (ע"ע) קונגרס כלל־אמריקני בפנמה. הוצע בו הסכם ברית, אך רק קולומביה אישרה אותו. בכמה ועידות ניסו ארצות אמריקה הלאטינית ליצור חזית משותפת נגד סכנת ההתערבות של מעצמות אירופה ולהסכים על דרכים ליישוב סכסוכי גבול בדרכי שלום. ב 1889 יזמה אה"ב את הוועידה התקופתית הראשונה של מדינות אמריקה. הוועידות התקופתיות יצרו מסורת של מפגשים וחילופי דעות, אולם שיתוף הפעולה המעשי היה דל. אה"ב שאפה להבטיח לעצמה יתרונות כלכליים והמדינות האחרות התייחסו בחשד להתערבויותיה הצבאיות באמריקה התיכונה ובאיזור הים הקריבי. למרות הקשיים קם ב 1910 ה"איגוד הפן־אמריקני" (Pan-American Union) עם נשיאות, שמושבה בוושינגטון, והמורכבת משר החוץ של אה"ב ושגרירי הארצות החברות המואמנים שם.

בוועידת מונטווידאו (1933) נתקבלה החלטה השוללת התערבות של מדינה אחת בענייניה הפנימיים של רעותה. שיתוף הפעולה התהדק, ובמלה"ע II ניתקו רוב מדינות אמריקה את יחסיהן עם מדינות ה"ציר" והכריזו עליהן מלחמה. בוועידת בוגוטה (1948) הוחלט להקים "ארגון מדינות אמריקה" (Organization of American States; OAS), כארגון במסגרת האו"ם שמטרתו לקדם את התפתחות הכלכלה, החברה והתרבות של חברותיו (את ה"ארגון" מפעיל ה"איגוד הפן־אמריקני"). בארגון חברות (1973) 23 מדינות באמריקה. בין המדינות שאינן חברות: קובה (שהוצאה מהארגון ב 1962) וקנדה. אה"ב ביקשה לשלב את מדינות אמריקה בעימות עם בריה"מ, וניצלה את הארגון להצדקת התערבותה בגואטמלה (1954). ב 1962 הוחלט להשעות את קובה מהארגון וב 1965 תמכו רוב החברות בהתערבות הצבאית של אה"ב ברפובליקה הדומיניקנית.

שותפותיה של אה"ב בארגון תבעו סיוע כלכלי רב יותר, וב 1961 הכריז הנשיא קנדי על "ברית למען הקדמה" (Alliance for Progress) — תכנית סיוע בסך 20 מיליארד דולר ל 10 שנים, אך הציפיות הגדולות לא התגשמו. אי־השוויון שבין אה"ב ליתר חברותיה הוא אבן הנגף העיקרית להגשמת רעיון הפן־אמריקניות. קשיים אחרים הם חילופי משטרים, תחירות קומוניסטיות ועוד. ליתר הצלחה זכתה תכנית "כביש פ'" (Panamerican Highway) העובר במרבית ארצות הארגון ובקנדה. לכשיושלם יהיה ארכו 26,000 ק"מ.

א. רח.

פַּנְאֶנְתֶאִיזְם (מיוו': Πᾶν ἐν Θεῷ — "הכל באלהים"), השקפה דתית ופילוסופית הקובעת כי הכל מצוי באלוהים, אף כי אלוהים אינו זהה עם העולם. קרל כריסטיאן קראוזה (Krause) יצר את המונח "פ'" ב 1828 כדי להבדיל את שיטתו מהפנתאיזם (ע"ע). על השיטות הפילוסופיות הנחשבות לפנאנתאיסטיות, ע"ע אלהים, עמ' 467/70, 475/8; על פ' בפילוסופיה היהודית ובקבלה, ע"ע אלהים, עמ' 453/6.

פַּן־אִסְלַאם, מונח שנטבע באירופה לציון תנועה שקמה במאה ה 19, ושאפה לשיתוף בין הארצות האסלאמיות בעולם, לאיחודן ולחידוש כוחן.

תפישות אחדות האסלאם בראשות הח'ליף (ע"ע) ואחוות המאמינים היו באסלאם מראשיתו. להרגשת הסולידריות הדתית סייעו גם נוהג ההתכנסות השנתית במכה, והרגשת העימות הדתי, החברתי והצבאי בין עולם האסלאם לבין העולם ה"כופר". רגשות קרבה בין ארצות האסלאם שימשו רקע לתולדותיהן דורות רבים.

הפן־אסלאמיות כ ת נ ו ע ה צמח במחצית השניה של המאה ה 19, כתגובת התגוננות מפני ההתפשטות המדינית של אירופה, ששיעבדה אזורים אסלאמיים נרחבים באסיה ובאפריקה, וגרמה להתפוררות החברה והתרבות המסרתיות בהן. עוררו את התנועה תורותיו של ג'מאל א(ל)־דין אלאפגאני (ע"ע), וטיפחו אותה תלמידיו, מחמד עבדה (ע"ע) ומחמד רשיד רדא. בצפון־אפריקה היתה קרובה לה תנועת הסנוסים (ע"ע). ובהודו היו לה מהלכים רבים. השולטאן עבד אל חמיד II (ע"ע), תמך ברעיון הפן־אסלאמיות, בנסיון לגייס באמצעותו תמיכה כלל־אסלאמית בתורכיה. ברם, השולטאן התורכי נכשל בנסיונו להתייצב, בתוקף מעמדו כח'ליף, בראש כל הקיבוצים האסלאמיים בעולם. התוצאה המעשית היחידה של מאמציו היתה, אולי, בניית מסה"ב החג'אזית (1900—1908) בכספי תרומות מוסלמים מרחבי העולם. נסיון השולטאן במלה"ע I להכריז "מלחמת קודש" ולעורר את מוסלמי העולם נגד מדינות "ההסכמה" נכשל לחלוטין, אף שעורר אהדת מה בהודו. כבר בראשית המאה ה 20 נכשלו תפישת הפן־אסלאמיות ונסיונו לבסס מערך מדיני על יסודות דתיים בלאומיות של התורכים הצעירים והערבים. הפן־אסלאמיות לא הצליח לאחות את הקרע בין השיעים לסונים, ושאר פילוגים כיתתיים באסלאם. משבוטלה הח'ליפות בתורכיה הכמאליסטית (1924), ירד רעיון הפן־אסלאמיות, בעל הדגש הדתי. נסיונות המופתי של ירושלים להחיותו כנשק נגד הציונות (בוועידות קהיר ומכה [1926] ובירושלים [1931]) הניבו פירות דלים.

גם מאמצים לחדש את הפן־אסלאמיות מצד פקיסטן, שחיפשה תומכים נגד הודו, לא נשאו פרי. ועידה אנטי־ישראלית של מדינות אסלאמיות ברבאט ב 1969, לאחר הצתת מסגד אל־אקצה, לא זכתה בעידוד איראן ותורכיה. מ 1970 נפגשים שרי החוץ של המדינות האסלאמיות באורח סדיר בוועידות המדגישות שיתוף־פעולה כלל־אסלאמי אך לא את רעיון כינונה של מדינה כל־אסלאמית. אין בכוח הפן־אסלאמיות הדתי להתגבר על תופעת הלאומנות בעולם האסלאמי. משבר הנפט ב 1973/74 הדגיש שוב את חולשת הפן־אסלאמיות, שלא מנע פגיעה במדינות אפריקה האסלאמיות ברכישת דלק ממדינות ערב.

C. H. Becker, *Islamstudien*, II, 1932; W. H. Watt, *Islam and the Integration of Society*, 1961.

פ. פ.

פַּן־אַפְרִיקַנִיזְם, ע"ע **אַפְרִיקָה**, כרך מילואים, עמ' 348—351.

פַּנְגִ'ב (Panjab או Punjab), חבל ארץ בצפון־מזרח תת־היבשת ההודית בין הרי הימליה במזרח להרי סולימאן, הרי סורגהאר ורכס המלח במערב. קרויה ע"ש חמשת הנהרות (בהינדית: פאנג' = 5, אַב = מים או אפיקי־מים), סאטלג', ביאס, ראווי, צֶ'נאב וג'הילום,

כולם יובלי האינדוס, המשקים ארץ זו. לפרובינציית פ' של הודו הבריטית, עד 1947, היה שטח של כ 257,000 קמ"ר ו 28.4 מיליון תוש' (מפקד 1941). בפ' נכללו כמה נסיכויות בחסות בריטית (כ 26,000 קמ"ר, 3 מיליון תוש'). ב 1947 חולקה הפרובינציה — פ' המערבית צורפה לפקיסטן (כ 163,000 קמ"ר, 19.5 מיליון תוש' [1972, 31 מיליון]), ופ' המזרחית להודו (97,000 קמ"ר, 12.6 מיליון תוש'); בתיחומה של פ' המזרחית חלו שינויים ב 1956 וב 1966; מ 1966 שטחה כ 75,000 קמ"ר ו 13.5 מיליון תוש' (מפקד 1971). הנסיכויות נשארו רובן בתחום הודו.

פ' היא בעיקרה מישור גלי המנוקז ע"י הנהרות הנ"ל ויובליהם. המישור מכוסה שכבה עבה של חומר אלוביאלי המובא ע"י הנהרות מאזורי ההרים הרמים שמצפון וממערב. המישור שופע באיטיות מגובה של כ 300 מ' מעפה"י בצפון לגובה של 120 מ' בדרום מערב, ומעליו מתנשאים טורי גבעות, בעיקר בשוליו המערביים והצפוניים. בתחומה של פ' כלולים חלקים מהרכסים החיצוניים של ההימליה ושל הרי סולימאן. בגבולה הדרומי של פ' וברצועה שבין הנהרות צ'נאב ואינדוס מצויים שטחים נרחבים, שלהם אופי מדברי.

פ' נתונה לסכנת בצורת מתמדת, פרט לרצועה צרה באיזור הדום־ההר בצפון ובמזרח. כמות המשקעים השנתית הממוצעת היא מ 500 מ"מ בצפון ובמזרח עד 200 מ"מ בדרום ובמערב. רוב המשקעים יורד בזמן מונסון הקיץ (יוני—ספטמבר), אך חלק מהם יורד בחורף. בגלל הטמפרטורות הגבוהות והאידוי ברוב חדשי השנה אפשרית חקלאות־בעל רק במחצית הצפונית של פ' וגם איזור זה פגיע לבצורת. משרעת הטמפרטורות היומית והעונתית גדולה. ממוצע המכסימום היומי לחודש החם ביותר (יוני) 39°—42°, לחודש הקר ביותר (ינואר) 6°—8°. ברוב שטחה של פ' יש מי־תהום בעומק של עד 30 מ'. בעזרת מקורות אלו ומערכת סכרים ותעלות מקיימים את עצמם מחקלאות כ 80% מהתושבים.

מסוף המאה ה 18 היתה פ' ממלכה עצמאית בראשות נסיך מבני סִיקְה (ע"ע). היא הובסה בידי הבריטים ב 1845 ו 1849, וצורפה ב 1849 להודו הבריטית. במאבק לעצמאות הודו וחלוקתה תבעו הבדלנים המוסלמים שתצורף לפקיסטן העתידה, כי כ 57% מתושביה היו מוסלמים. שאר העדות — כ 26.5% הינדו, 12% סיקה — שהתרכזו בעיקר בחלקה המזרחי של פ', התנגדו לכך; ומשנאלצו להסכים לחלוקת הודו (1947), עשו כן רק בתנאי שגם פ' תחולק. החלוקה נועדה להשאיר כ 25% לא־מוסלמים בפ' המערבית, הפקיסטנית, וכ 40% מוסלמים בפ' המזרחית, ההודית. אולם תוך כדי מלחמה בין־עדתית, שהחלה כבר ב 1946 וגברה ב 1947 (אומדן: $\frac{1}{2}$ מיליון הרוגים), ברחו־היגרו כמעט כל המוסלמים מפ' המזרחית לפקיסטן (יותר מ 5 מיליונים), וכמעט כל ההינדו והסיקה ממערב פ' להודו (כ 5 מיליונים). גלי הגירה נתחדשו בעתות משבר (1950, 1965, 1971). — מאבק מר ניטש על חלוקת מימיהם של האינדוס וחמשת יובליו; ב 1960 הוסכם שהודו תנצל את שלושת היובלים הדרומיים, ופקיסטן תטה חלק ממימי היובלים הצפוניים להשקאת שטחי פ' המערבית.

פ' המזרחית. מדינה ברפובליקה הפדרלית ההודית. כ 82% משטחה מעובד וקרוב ל $\frac{2}{3}$ מזה שדות שלחין שרובם מושקים במי הנהרות והתעלות ומיעוטם במי בארות. הגידולים העיקריים: חיטה (כחצי מהשטח המעובד), תירס, אורז, שעורה, דוחן, קטניות, כותנה וקנה־סוכר. רוב הגידולים הם לצריכה עצמית; הכותנה היא הגידול המסחרי העיקרי. כ 4% מהמועסקים עוסקים בתעשיה, המרוכזת בערים אַמריצַר (ע"ע) ולודְהִיאנה ובסביבתן. מפעלי התעשיה העיקריים הם לייצור טכסטיל, מזון, דשנים ומכשירי חשמל.

רוב תושבי פ' המזרחית דוברים פנג'בית. מ 1947 היו הינדואים כמעט 70% מתושבי פ' המזרחית, וסיקה — כ 30%. ב 1956 צורפה אליה ברית הנסיכויות של „פאטיאלה ומזרח פ'" ומעתה היוו הסיקה 39% מתושבי פ' המוגדלת; מאבקם למען מדינת סיקה או מדינה לדוברי פנג'בית (ע"ע סיקה) הביא ב 1966 להפרדת מדינת האריאנה לדוברי הינדי, ובפ' (המוקטנת) היו הסיקה כמעט 60% והיסוד השליט.

קרוב ל 20% מתושבי פ' יושבים בערים. צַ'נדיגַרְה (ע"ע), הבירה — 220,000 תוש' (1971) — היא עיר חדשה שמתארה הוכן ע"י צוות מתכנני ערים בי"ל בראשותו של הארדיכל לה קורביזיה (ע"ע); היא משמשת בירה משותפת לפ' ולהאריאנה. ערים ראשיות אחרות הן: אמריצר כ 432,000 תוש', לודהיאנה 401,000 תוש' וגַ'לַנְדַר 296,000 תוש'.

פ' המערבית. אחת מ 4 הפרובינציות של פקיסטן. כ 60% משטחה מעובדים, $\frac{2}{3}$ ממנו בשלחין. 90% מהשטח המעובד מצויים ברצועות שבין הנהרות ביאס, ראווי וג'הילום. מגדלים בעיקר חיטה (כחצי מהשטח המעובד), דוחן, שעורה, אורז, תירס, קטניות, שומשומין, כותנה, פשתה ועוד.

כ 6% מהמועסקים עוסקים בתעשיה, המרוכזת בערים להוֹר (ע"ע), ליאלפור, מולטאן ובסביבתן. מפעלי התעשיה הם לייצור מוצרי טכסטיל, מזון, מוצרי ברזל ופלדה, מכשירי חשמל, כימיקלים ועוד. נפוצה תעשיה זעירה ותעשיה ביתית, פרימיטיווית.

בצפון פ' המערבית מצוי שדה הנפט היחיד של פקיסטן (קרוב ל 0.5 מיליון טון, 1971). באותו איזור כורים כמויות קטנות של כרום.

כ 90% מתושבי פ' המערבית דוברים פאנג'אבית. במערב — אזורים בהם מדוברת להנדה. כ 95% מהתושבים מוסלמים, 2%—3% — הינדואים. לפ' כ $\frac{1}{4}$ משטח פקיסטן אך אוכלוסייתה — כ 60% מתושבי פקיסטן (אנשיה תופסים את עמדות המפתח בהנהגתה). צפיפות האוכלוסיה גבוהה מאוד בחלקה המזרחי והתיכון. במספר מחוזות מגיעה האוכלוסיה הכפרית לצפיפות של 400—500 נפש לקמ"ר. 18% מתושבי פ' יושבים בערים. הגדולות והחשובות הן: להוֹר (ע"ע) בירת הפרובינציה, 1.7 מיליון תוש' (אומדן 1971), ליאלפור, 550,000 תוש', מולטאן, 450,000 תוש', ראוואלפינדי, 440,000 תוש'. בירתה החדשה של פקיסטן, איסלאמאבאד (235,000 תוש') יושבת באיזור הספר הצפוני־מזרחי של פ' בקרבת ראוואלפינדי.

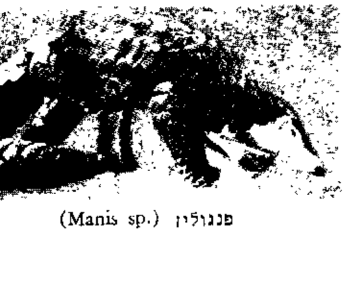
פ' המערבית בוטלה כמדינה בפקיסטן ב 1955 משהוקמה „פקיסטן המערבית" כיחידה מינהלית־מדינית; אולם זו חזרה ונתפרקה, ופ' נתכוננה מחדש, ב 1970.

J. M. Wowie, *The P.*, 1916; H. K. Trewakis, *The Land of the Five Rivers*, 1928; M. Darling, *The P. Peasant in Prosperity and Debt*, 1932; P. Tandon, *Punjabi Century, 1857—1947*, 1961; Kh. Singh, *The Fall of the Kingdom of P., 1839—1849*, 1962; B. R. Nayar, *Minority Politics in the P.*, 1965. ור' ביבל' בערכים הודו, פקיסטן, סיקה.

מ. בר. – י. שמ.

פֶּנְגְוִינִים, ע"ע פִּינְגְוִינִים.

פַּנְגוֹלִין (Manis), סוג יונק יחיד במשפחת Manidae, היחידה בסדרת הפנגולינאים (Pholidota). מוצא הסדרה הוא, כנראה, מבעלי שליה קדומים ביותר. הפ" דומים בצורתם ללטאה: גופם מכוסה קשקשים קרניים רעופים, שהם כסות משנית (גלגול של שערות) כמו קרן־הקרנף. לפ' גחון שעיר, שצבעו שחום; ראש קטן וחרטום מחודד; עיניים קטנות ועפעפיים עבים; אפרכסות אזניים זעירות או חסרות לגמרי. הפ' מסוגל לסגור את אזניו ואת נחיריו בשעת חדירה לתלי טרמיטים או נמלים שהם טרפו העיקרי. הרגליים קצרות ומותאמות לחפירה; הן מסתיימות ב 4—5 אצבעות מצוידות בטפרים גדולים וחזקים. הפ' הולך־כפות, לפעמים על רגליו האחוריות בלבד, כשהזנב הארוך משמש לו לייצוב משקל גופו: במין אחד ארוך הזנב יותר מכפליים אורך הגוף. הפ' חסר שיניים לגמרי, ולפיכך



פנגולין (Manis sp.)

נכלל פעם בדלשניים (ע"ע). הלשון ארוכה מאוד, תולַעְנית ומשתרבבת עד לכ 25 ס"מ מהפה. בלוטות הרוק גדולות מאוד. קיבתו פשוטה: בחלק הפילורי של הקיבה, המוקף שרירים חזקים, נמצאות שיניים קרניות קטנות המשמשות, יחד עם צרורות שהוא בולע, לריסוק המזון. חלק זה משמש תחליף לשיניים החסרות. המעי קצר, והמעי האטום חסר.

הפ" הם שוכני יער וסוונות; הם חופרים מחילות, או משתכנים בנקרות עצים. הם מטפסים על עצים ונעזרים בזנב המתכרך. הם פעילים בלילה. להגנה הם מתכדרים כשהקשקש האחרון של הזנב משמש כוו סוגר. הנקבה ממליטה ולד אחד, הרוכב על גב האם או על זנבה. תפוצת הפ" באזורים הטרופיים של אפריקה ואסיה. הסוג כולל 7 מינים, מהם 3 באסיה: 1 — בהודו, 1 — בדרום־סין, 1 — באינדונסיה — לאלה שרידי אפרכסות אוניים ושערות בין הקשקשים; ארבעת המינים הנותרים מצויים באפריקה, והם נבדלים מהמינים האסיאניים בהעדר שערות ואפרכסות. 2 מהם קרקעיים, ביניהם הגדול בפ": הפ' הענקי (M. gigantea). אָרכו מגיע ל 1.8 מ', כמחצית מזה הזנב. שני המינים האחרים הם שוכני עצים, הבולטים בזנבם הארוך.

מ. דו.

פַּנְדָה, ע"ע דְבִיבוֹנִיִּים.

פַּנְדוֹרָה (Πανδώρα — בעלת כל הדורונים), האשה הראשונה ע"פ המיתולוגיה היוונית. נוצרה בידי הפיסטוס (ע"ע, עמ' 79). הֶסיוֹדוֹס (ע"ע, עמ' 877) סיפר שלמרות אזהרות פרומֶתֶוּס (ע"ע) הכניסה אפימֶתֶוּס אחיו לביתו. היא הסירה את מכסה התיבה, שהביאה אתה, ומתוכה התעופפו כל הרעות והמחלות ונותרה בה התקווה לבדה. בסיפור לא הוסבר אם נצטוותה פ' לא לפתוח את התיבה, למה נתגלגלה התקווה אל בין הרעות ואם נותרה בתיבה להינתן לאדם או למנעה ממנו. נראה שחוסר־הבהירות הוא תוצאה של עיבוד, ובמקורה של האגדה תוארה פ' כמי שדורונים טובים לאדם שמורים אצלה. רק סקרנותה חשפה ופיזרה אותם, פרט לתקווה, וגרמה לחיי עמל לצאצאיה (השו' היגינוס [ע"ע], Fabulae, 142). בדמותה יש משום קרבה לדמות חווה בגן־עדן, ובכך רמז להשפעות מזרחיות על התהוות אגדתה.

מתקופת הרנסאנס נוצל נושא פ' תכופות בספרות (בין השאר: ג'. לילי The Woman in the Moon ["האשה בירח"]; כ. מ. וילנד, P.; גתה, P.s Wiederkehr ["שובה של פ'"]; ובאמנות הפלאסטית רוּבּנס [ע' ערכיהם]). "תיבת־פ'" היא כינוי למקור צרות ופורענויות שמוטב להשאירו חתום.

H. Türck, *P. und Eva*, 1931; W. Headlam, *Prometheus and the Garden of Eden* (The Classical Quarterly, XXVIII), 1934; F. Krafft, *Vergleichende Untersuchungen zu Homer und Hesiod*, 98–112, 1963.

פֶּנוֹלִים, תרכובות ארומטיות (ע"ע כימיה, עמ' 759); מכילות קבוצות הידרוכסיליות (OH) הקשורות במישרין למערכת הארומטית.

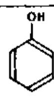
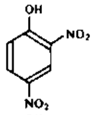
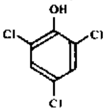
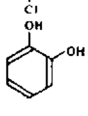
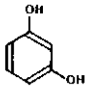
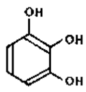
תכונות פיסיקליות: הפ" הם בד"כ מוצקים גבישיים, מסיסים במים, כוהל, אֶתֶר, בנזן ועוד.

תכונות כימיות: הפ" מגיבים בשתי דרכים: 1. תגובת הקשר O-H: א. פ" יוצרים מלחים המתפרקים בקלות ע"י חומצה. יוני הפנולָט יציבים יחסית לפ", וחומציותם גבוהה מזו של כהלים אליפטיים.

אָפיינית לפ" תגובתם עם $FeCl_3$ בתמיסה כהלית או מימית מהולה. המלח המתקבל צובע את התמיסה בצבע סגול עז; ב. האֶסְטֶרִיפיקציה (ע"ע אסטר) של פ" קשה יחסית לכהלים אליפטיים. בד"כ דרוש אַנהידריד או כלוריד של חומצה לקבלת האסטר הרצוי; ג. קבלת אֶתרים (ע"ע אתר) ע"י הפעלת אַל־קיל־הלידים על מלחי נתרן או אשלגן של הפ".

2. תגובות הטבעת הַ־אֲרוֹמטית העוברת התמרה אלקטרופילית: הַ־קבוצה ההידרוכסילית מפעילה באופן מועדף את עמדות אורתו ופרא ע"י דלוקליזציה של זוג האלקטרונים הבלתי קשור של החמצן ההידרוכסילי בטבעת הארומטית.

בְּרוֹמינציה של פ' ע"י ברום בתמיסה מימית נותנת 2, 4, 6־טריברוֹמוֹפנול. ניטרציה מתבצעת בתערובת של חומצה גפריתנית וחומצה חנקנית ונותנת תערובת תרצים שהרכבה נקבע ע"פ תנאי הראקציה. סולפוֹנציה מתבצעת בחומצה גפריתנית מרוכזת או מעשנת, והתוצר המתקבל הוא פנול־2, 4 — דו־חומצה סולפונית.

השם	נוסחה	נקודת התכה (C°)	נקודת רתיחה (C°)	חומציות pKa 25°C
פנול		43	182	10.0
4,2-דיניטרופנול		116-115	-	4.0
6,4,2-טריכלורו־פנול		68	246	7.59
קטכול (1,2-דיהידרוכסי בנזן)		105	240	9.4
רזורצינול (1,3-דיהידרוכסי בנזן)		111	281	9.4
פירוגלול (1,2,3-טריהידרוכסי בנזן)		132.8	309	10.0

תכונות פיסיקליות של מספר פנולים

דחיסה של פ" עם אלדֶהידים ארומטיים או אַליפַטיים בקטליזה חומצית או בסיסית היא ראקציה חשובה המונחת ביסוד תעשיה ענפה של שרפים שונים למיניהם: בקליט, נוֹבוֹלקים, רֶזוֹלים וכד'. במקרה של תגובה בין פ' לפורמלדהיד, מתבצעת הראקציה בטמפרטורה נמוכה בנוכחות חומצה או בסיס מהולים תוך שימוש בפורמלין. מתקבלת תערובת של תוצרי אורתו ופרא; האחרון מהווה 80% מכלל תוצרי הדחיסה. פ' מתחזר ע"י מימן עם ניקל כזרז ומתקבל ציקלוהֶכּסנול. הפ" ניתנים לחמצון בתהליכים שונים ומורכבים. התוצרים שונים בהתאם לאופי המתמירים. בחמצון של פ' ע"י חומצה כרומית מתקבל הכינון (ע"ע כינונים).

הפ' נתגלה ב 1834 בעטרן הפחם וכונה חומצה קרבולית. ב 1841 הופק לראשונה בצורה טהורה. השם פ' הוצע ב 1843 ע"י גרהרדט (C.F. Gerhardt).

הכנה: באמצע המאה ה 19 החלה הפקתו המסחרית של הפ' מעטרן הפחם (ע"ע). הפ' מתקבל אחרי קרור המקטע הרותח ב 170°–230° וטיפול בנתרן הידרוכסידי בשמן הנותר לאחר גיבוש הנפתלֶן. הפ" מתמוססים בתמיסה האלקאלית תוך יצירת מלחים, המפורקים ע"י פחמן דו־חמצני. בזיקוק למקוטעין מתקבל פ' ב 180°, קְרֶסוֹלים (מֶתיל פ') ב 190°—203°, וקסילֶנוֹלים (דימתיל פ') ב 211°—225°. מן המקטע הרותח בין 230° לבין 270° מתקבלים קרסולים, פ" גבוהים יותר, נַפתוֹלים וכד'.

בתחילת המאה ה 20, בעיקר בימי מלה"ע I, גברה הדרישה לפ', להכנת בקליט ושרפי אפוֹכסי. כמו־כן פותחו דרכים סינתטיות להפקתו: א. סולפוֹנציה של בֶּנזן (ע"ע בנזול) לקבלת חומצה סולפונית. התכת החומצה עם נתרן הידרוכסיד יוצרת את הפנולט הנותן פ' לאחר המסתו בחומצה. ב. כלורינציה של בנזן בנוכחות ברזל כזרז נותנת כלורובנזן העובר הידרוליזה ע"י זרם קיטור או ע"י תמיסה מימית אלקאלית.

ג. תהליך הקוּמֶן (Cumene). תהליך זה פותח באמצע המאה ה 20. בנזן מגיב עם פרופילן בנוכחות זרז ונוצר הקומן (איזופרופיל

בנזן). הקומן מתחמצן ע״י האוויר להידרופראוכסיד המתאים. האחרון נשבר לפ׳ ולאצטון.

הפ׳ המצוי בעטרן הפחם והעץ מקורו בתוצרי המטבוליזם של אורגניזמים חיים ומתקבל בפירוליזה של החמרים ממוצא ביולוגי. פ״ מצויים בשתן של יונקים רבים. בעולם החי ידועות תרכובות פנוליות שונות בעלות פונקציות מוגדרות כגון: טירוזין, אדרנלין, (ע׳ ערכיהם) פיגמנטי המֶלאנין וכינונים.

שכיחותן של התרכובות הפנוליות בעולם הצומח גדולה יותר, אך תפקידן וחשיבותן אינם ברורים. ידועים אלקלואידים, סטֶרואידים, קוּמרינים, חומצות צינאמיות, פלבונים ועוד, המכילים פונקציות פנוליות. כ״כ מוכרות חומצות פנוליות ואלדהידים פנוליים.

שימושים: הפ׳ משמש לחיטוי. השימוש בנגזרותיו רחב ביותר, כגון: הכנת צבעים, תרופות, בקליטים, דבקים, שרפי אפוֹכסי, חמרי צילום, דטרגנטים.

מ. חו.

פֶּנוֹלְפְתָלֶאִין, ע״ע אִינְדִיקָטוֹר.

פְּנֶוּמָטִיִּים, מַכְשִׁירִים, ע״ע כְּלֵי עֲבוֹדָה, עמ׳ 837.

פֶנוֹמֶנוֹלוֹגְיָה

(מיוו׳ φαινόμενον — „תופעה״), זרם פילוסופי במאה ה20 מיסודו של הוסֶרל (ע״ע), שמטרתו היא החקירה והתיאור של תופעות כפי שהתודעה מתנסית בהן, בלא הנחות מוקדמות, במיוחד לא בדבר מקורן החיצוני. קודם לכן היו לפ׳ הוראות שונות. הגל (ע״ע), למשל, השתמש במונח כדי לציין את תיאור התהוות הדעת, דהיינו תנועת התודעה מן הניגוד הבלתי אמצעי בין סוביקט לאוביקט עד לדעת המוחלטת.

הפ׳ התפתחה לפני מלה״ע I בעיקר בגטינגן ובמינכן ולאחריה בפרַייבורג, וראשיה מלבד הוסרל היו א. פפנדר (Pfänder), מ. גיגר (ע״ע), א. ריינאך ומ. שֶלֶר. ב1913/30 הוציאה התנועה כת״ע בשם Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung („שנתון לפילוסופיה ולחקירה פנומנולוגית״).

הוסרל ראה בפ׳ פילוסופיה שהיא מדע חמור ולא השקפת עולם גרידא. מדע זה שונה לחלוטין מהמדעים העובדתיים־נסיוניים. גם הפסיכולוגיה, כגון זו של רבו פ. בְּרֶנטָנוֹ (ע״ע), היא מדע עובדתי־נסיוני, משום שהיא רואה בתהליכי התודעה עובדות המתרחשות בזמן. לעומת זאת עוסקת הפ׳ בבעיות יסוד פילוסופיות: בעיות הדעת והנסיון הקשורות בחיינו יום־יום. בעוד שהמדעים מניחים את המושאים שבהם הם עוסקים כמובנים מאליהם, שואלת הפ׳ על אֳפים של העצמים, הכוללים את המושאים הטבעיים, את יצירות הרוח והתרבות ואף את הישים של המתמטיקה ושל תורת־ההגיון. הפ׳ בוחנת את היחידות האלה של התודעה בעיקר מבחינת תפקידן ההכרתי והייצוגי. הפ׳ מתנגדת אף לכל רדוקציוניזם פילוסופי, דהיינו העמדה של קבוצת תופעות אחת על אחרת, ומבקשת לעשות צדק עם ריבוי התופעות השונות, כמשתמע מסיסמת: „אל הדברים!״ ("Zu den Sachen!").

כדי להגשים את מטרותיה זקוקה הפ׳ למתודה מיוחדת. עיקריה הם: (1) התעלמות לשעה מעובדת קיומה האוביקטיווי של התופעה הנחקרת, מה שהוסרל כינה „שימה בסוגריים של הקיום״ או „רדוקציה פנומנולוגית״; (2) התבוננות במהויות ותיאורן, מה שהוסרל כינה „הסתכלות אֵידֶטית״, דהיינו ראיית תופעות פרטיות כדוגמאות של מהויות כלליות; (3) גילוי ותיאור המהותי שבתופעה ע״י שינויה בעזרת משחק חפשי של הדמיון; (4) ניתוח השלבים בהם נוצרים מושאי התודעה ע״י אקטים מכוננים (קונסטיטוטיוויים) שלה.

מן הפ׳ התפתחה ההֶרמֶנוטיקה הפנומנולוגית של הַיְדֶגר (ע״ע), שהמתודה שלה שונה מעיקרה: פירוש משמעויות נסתרות של התופעות, תוך היתלות בכמה קווי־אופי מנחים המצביעים על ההבטים הנסתרים שלהן, ויצירה חפשית של שפה. מרלוֹ־פּוֹנטי (ע״ע) השתמש במתודת הפ׳ כדי לעמוד על תופעות התפישה שהיא מעורבותו של האני בעולם. יסודות רבים של המתודה מצויים גם בפילוסופיה של סרטר (ע״ע).

בפרוץ מלה״ע II נוצר מרכז לחקר הפ׳ בלובן, בלגיה, לשם הוברח ארכיון הוסרל מגרמניה. ב1940 החל להופיע באה״ב הבטאון של החברה הבי״ל לפ׳ Philosophy and Phenomenological Research („פילוסופיה וחקר הפ׳״; רבעון) בעריכת מ. פרבר (M. Farber).

ש. ה. ברגמן, הוסרל והפ׳ (בתוך: הוגי הדור, 83—121), תרצ״ה; H. Spiegelberg, *The P.cal Movement*, I–II, 1960; L. Landgrebe, *Der Weg der P.*, 1963; Q. Lauer, *P., Its Genesis and Prospect*, 1965[2]; M. Farber, *The Aims of P.*, 1966; id., *The Foundation of P.*, 1967[3]; E. Fink, *Studien zur P.*, 1966; J. M. Edie (ed.), *P. in America*, 1967; E. Fink, *P., lebendig oder tot?*, 1969; F. J. Smith (ed.), *P. in Perspective*, 1970; C. A. van Peursen, *P. and Analytical Philosophy*, 1972; R. S. Solomon (ed.), *P. and Existentialism*, 1972.

ש. ה. ב.

פֶנוֹמֶנַלִיזְם

(מיוו׳ φινόμενα — תופעות), תורה פילוסופית על התפיסה החושנית; מקובלת באמפיריציזם ובפוזיטיביזם הלוגי (ע״ע). הפ׳ יוצא מהדעה שתכני התפיסה המיידיים אינם המושאים החמריים (להלן מ״ח), אלא ישים אחרים, שכונו בשמות שונים וכאן יכונו, כמקובל, נתונים חושניים (sense data, Empfindungen, להלן נ״ח). הנה״ח הם צבעים, צורות, קולות, ריחות וכיו״ב, ובניגוד למ״ח הם פרטיים, תלויים בתופס, קטעיים ולעולם אינם מוטלים בספק. לפ׳ שתי גירסות:

(א) פ׳ אונטולוגי. המה״ח אינם אלא קיבוצי נ״ח. בפ׳ זה החזיקו ברקלי, יום, ג׳. ס. מיל, מַך ורסל (ע׳ ערכיהם). הקשיים העיקריים בתורה הם: (1) כיצד יש למה״ח מציאות נמשכת ובלתי־תלויה בתופס? יום הסביר שתכונות אלו הן פרי הדמיון, ברקלי — שאלוהים תופס תמיד את כל הנה״ח, ואלו מיל וראסל — שנ״ח אפשריים סותמים פערים בין הנה״ח הממשיים. (2) מדוע מופיעים הנה״ח בסדרות קבועות? ברקלי השיב שאלוהים אחראי לסדירות ההופעה.

(ב) פ׳ לשוני. טענות על מ״ח ניתנות לתרגום מלא לטענות על נ״ח. בפ׳ זה החזיקו קרנפ (ע״ע), נלסון גודמן, איר (Ayer) ואחרים. אמנם רוב טענות המה״ח יתורגמו רק לטענות תנאי נוגדות מציאות (מבוטאות בפסוקי „אילו״) על נ״ח, וברקלי כבר אמר: „בחדר השני נמצא שולחן״ משמעו „אילו נמצאתי בחדר השני הייתי תופסו״. קשיי הפ׳ הלשוני הם: (1) טענות תנאי נוגדות מציאות מוקשות בכלל; (2) קשה או אי־אפשר לבטא בלשון נ״ח התייחסות לאישים תופסים, איתור חלל־זמני, פומביות המה״ח וטענות סיבתיות. (3) התנאים לאמיתות טענות מ״ח שונים מהתנאים לאמיתות טענות נ״ח.

כיום מחזיקים רק מעטים בפ׳.

E. Mach, *Beiträge zur Analyse der Empfindungen*, 1886; A.J. Ayer, *The Foundations of Empirical Knowledge*, 1940; R. J. Hirst, *The Problem of Perception*, 1959; D. M. Armstrong, *Perception and the Physical World*, 1961; W. Sellars, *Science, Perception and Reality*, 1963; N. Goodman, *The Structure of Appearance*, 1966[2].

אל. וי.

פְּנוֹם פֶּן

(Phnom-Penh), בירת רפובליקת קְהֶמר (קמבּוֹדיה). משתרעת לאורך שפך הטוֹנְלֶה סאפ למֶקונג, כ300 ק״מ ממפרץ סיאם. 1.8 מיל׳ תוש׳ (אומדן 1970). יש בה סינים וויאטנאמים רבים. בירת מחוז קַנְדָל (709,000 תוש׳, 1970). כנמל הנהר הגדול במדינה מגיעות לפ״פ גם אניות־ים, בדחי עד 6,000 טון. צומת כבישים חשוב; מרכז לתחבורה אווירית (2 שדות־תעופה). קשורה במס״ב עם תהאילנד (וסינגפור), עם סאיגון ועם הנמל החדש קומפונג סום שלחוף מפרץ סיאם. מרכז לאיזור חקלאי פורה, שאת תוצרתו (אורז, סוכר, כותנה, טבק, תירס ועצים) היא מעבדת. סוחרת בבקר, דגים ועורות. בפ״פ תעשיה קלה ותעשיית מזון, ייצור תכשיטים, כלי זהב וכסף ומלאכת־מחשבת. במרכז העיר ארמון המלוכה ורובע

המסחר, וסביבם פרוורים, מהם מהודרים (אירופיים לשעבר), סיניים וכו׳. בעיר אוניברסיטה בודהאית, בת״ס גבוהים ומוזיאונים אחדים.

פ״פ נוסדה, כנראה, במאה ה 14, ומ 1434 היתה בירת קהמר. אח״כ היתה עיר מחוז, ומ 1867 בירת קמבודיה ואח״כ בירת קהמר. באמצע שנות ה 80 של המאה ה 19 כבשוה הצרפתים, ובמלה״ע II היפנים. בשנות ה 70 גדל מאוד מספר תושביה, עם בואם של המוני פליטים ממלחמת האזרחים. מאז 1973 צרו עליה הקומוניסטים ובאפריל 1975 נפלה פ״פ לידיהם.

פָנוֹן, פְרַנְץ — Frantz Fanon — (1925—1961), הוגה־דעות ותאורטיקן מדיני כושי, בן למשפחה מעורבת, יליד האי הקאריבי מארטיניק. שירת בצבא צרפת החפשית במלה״ע II. אח״כ למד רפואה ופסיכיאטריה בצרפת. מ 1952 חי באלג׳יריה והיה ראש המחלקה לפסיכיאטריה בבי״ח בבלידה. הצטרף ל„חזית לשחרור לאומי״ (F.L.N.) בעיצומו של המאבק האלג׳ירי נגד שלטון צרפת ואימץ את אלג׳יריה למולדתו. מ 1956 עשה בתוניסיה כעורך בטאון „החזית האלג׳ירית״ „אל מג׳אהד״ ושימש שגריר בגאנה מטעם הממשלה האלג׳ירית הזמנית. מת באה״ב בנסיבות לא ברורות.

פ׳ נתן פומבי לעלבונם של הכושים בעולמו של האדם הלבן והסביר את דחף העמים שבשליטה קולוניאלית לקיום עצמאי ללא אפוטרופסות זרה. ספרו הראשון Peau noire, masques blancs („עור שחור, מסכות לבנות״) י״ל ב 1952 ובו תאר את הפליה בצבא. אח״כ כתב על בחינותיה המדיניות והחברתיות של המהפכה האלג׳ירית (1959). ב 1961 י״ל Les damnés de la terre („ארורי האדמה״), עם הקדמה של ז׳. פ. סרטר. כתבים מדיניים מעזבונו Pour la révolution africaine („למען המהפכה האפריקנית״) פורסמו ב 1964.

פ׳ הטיף למהפכה מתמדת, במיוחד באפריקה; לנטישת אירופה ותרבותה; לשחרור האשה; לפרישה מהמודרניות והתיעוש ולאלימות כושית נגד הלבנים, כגורם ה„מטהר״ את הכושים ומשחררם מעלבונם. לאחר מותו זכה פ׳ למעמד של מעין־נביא בקרב שוחרי „העולם השלישי״. טיעוניו שימשו, בשנות ה 60, את התנועות הרדיקליות והמיליטנטיות באה״ב (במיוחד ה„פנתרים השחורים״), באמריקה הלאטינית ובמזרח־התיכון.

M. Memmi, *La Vie impossible de F. F.* (Esprit, XXXIX, September), 1971; P. Geismar, *F.*, 1971; I. L. Gendzier, *F. F.: A Critical Study*, 1973; F. Bondy, *F. F.* (Encounter, XLIII, 2), 1974.

פַּנּוֹנְיָה (Pannonia), פרובינקיה רומית בצפון אליריה (ע״ע, עמ׳ 583). בצפון ובמזרח גבלה בדנובה, במזרח — באלפים, וגבולה הדרומי השתנה תכופות. כיום נמצאת פ׳ ברובה בתחום הונגריה, מזרח אוסטריה וצפון יוגוסלוויה. הפנונים השתייכו למשפחת העמים האילירים. פ׳ היתה מכוסה יערות, והעץ היה מקור עשרה. ב 35/4 לפסה״נ כבש אוקטוויאנוס (ע״ע אוגוסטוס) את דרום פ׳ וב 11 לפסה״נ סיפח טיבריוס את צפונה לקיסרות, והוא גם דיכא מרידות ב 6 וב 8 לסה״נ. מחנות הלגיונות בבירה סִרְמיה (סוֹמבַטהֵי), בווינדוֹבּוֹנה (וינה), בקרנונטום ובאקווינקום (בודפשט), היו לערים ולמרכזי רומניזציה. הקיסרים אורלינוס ופרובוס היו פנונים. במאה ה 3 נהדפו התקפות הברברים על פ׳, אך במאה ה 4 נסוגו הרומאים ממנה מפני הגותים (ע״ע). וע״ע הונגריה, עמ׳ 849.

נמצאו כתובות וממצאים המעידים על ישוב **יהודים** בפ׳. החשובה שבהם — הקדשה לקיסר אלכסנדר סֶוֶרוּס מאת קוֹסמיוֹס, מפקד תחנת מכס ו„ראש ביכ״נ״ (archisynagogus Judeorum). נראה שיהודים באו לפ׳ במאה ה 2 עם לגיונות מסוריה.

A. Alföldi, *Der Untergang der Römerherrschaft in P.*, 1926²; A. Graf, *Zsidók Pannon tában* (Izr. Magyar. Irodalmi Társulat), 1939; A. Scheiber, *Magyarországi zsidó feliratok*, 1960; L. Várady, *Das letzte Jahrhundert P.s*, 1969.

פָּנוֹפְסְקִי, אֶרְוִין — Erwin Panofsky — (1892, האנובר — 1968, פרינסטון), חוקר תולדות האמנות, יהודי. פ׳ כיהן כפרופסור לתולדות האמנות באוניברסיטת המבורג ומ 1935 — במכון ללימודים מתקדמים בפרינסטון. — חיבוריו מאופיינים במגוון נושאים רחב, בבדיקה ביקרתית ובהתייחסות רבת־פנים הקושרת בין אמנות, ספרות, פילוסופיה והיסטוריה. ממחקריו: Idea („אידאה״), 1924; Studies in Iconology („מחקרים באיקונולוגיה״), 1939; Gothic Architecture and Scholasticism („ארדיכלות גותית וסכולסטיקה״), 1951; Early Netherlandish Painting, I-II („ציור מוקדם של ארצות השפלה״), 1953; Meaning in the Visual Arts („תכנים באמנויות החזותיות״), 1955; The Life and Art of Albrecht Dürer („חייו ואמנותו של אלברכט דירר״), 1955; עם רעייתו, דורה פ׳: Pandora's Box: The Changing Aspects of a Mythical Symbol („תיבת פנדורה: ההבטים המשתנים של סמל מיתי״), 1956; Tomb Sculpture („פסלי קבורה״), 1964.

פ׳ היה חוקר האמנות הראשון, שביסס במחקריו על איקונולוגיה וסיגנון את הגישה, כי צורה ותוכן ביצירת האמנות אינם ניתנים להפרדה; מגישה זו נובעת ההשקפה ההומניסטית המייחסת לאמנות, מלבד משמעותה החזותית, משמעות של גורם המשקף את חיי הציוויליזציה היוצרת אותו.

M. Meiss (ed.), *Essays in Honor of E. P.*, I-II, 1961; H. Kauffmann, *E. P.* (Kunstchronik, XXI), 1968.

פָּנֶט, יְחֶזְקֵאל (1783, ביאליץ [שלזיה] — 1845, אלבה־יוליה), רב ופוסק. למד בישיבות ליפניק, פראג ולינסק. ב 1807 היה רב באוסטריק שבגליציה. ב 1813 עבר להונגריה והיה רב בעיירה טארצאל. התיידד עם האדמו״ר יצחק אייזיק טויב (ע״ע). ב 1823 נתמנה ע״פ המלצתו של ה„חתם סופר״ לרבה של הקהילה העתיקה אלבה יוליה (ע״ע) ורב כולל לטרנסילוניה (ע״ע) כולה, שכמעט לא היו בה אז רבנים אחרים. במסמכים השתמש בחותמת ובה התואר Supperrabi Transilvaniae. — הקדיש את עצמו לפיקוח על קיום המצוות וביקר גם במקומות הנידחים בהם היו יהודים.

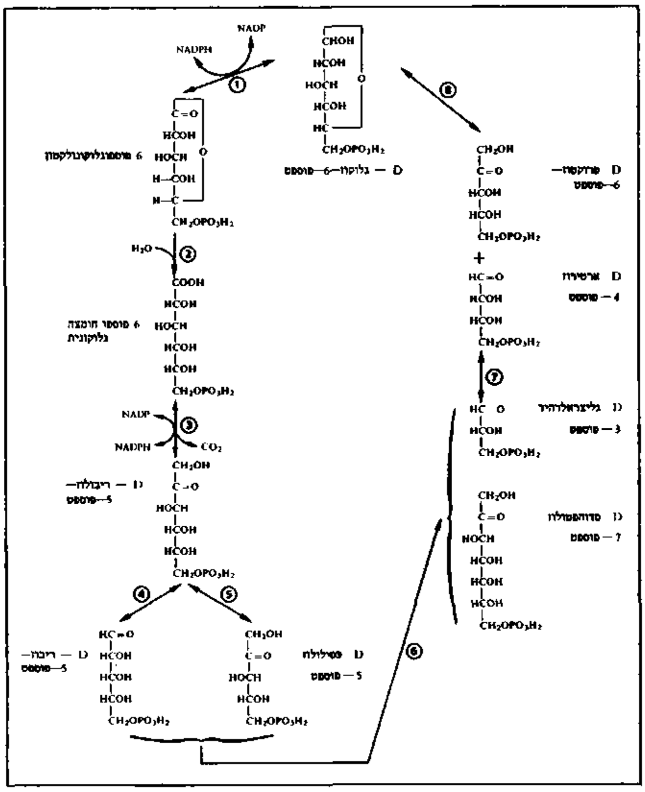
לפי מסורת משפחתו הותיר אחריו כ 18 כרכי כ״י; אחר מותו יצא בדפוס ספר שו״ת שלו „מראה יחזקאל״ (סיגט, תרל״ה), ספר שו״ת ראשון שנתחבר בטרנסילווניה. נוסף על ערכו ההלכתי רבה חשיבותו כמקור היסטורי לחקר תולדות היהודים בטרנסילווניה. עסק גם בקבלה, והיה פעיל באיסוף כספים למען כולל אונגרן בא״י. צאצאיו הרבים היו רבנים נודעים בקהילות חרדיות בטרנסילווניה והונגריה; מקצתם עלו ארצה.

ה. מ. פנט, דרך יבחר (ובו: „תולדות יחזקאל״), 1894; י. י. כהן, תשובית „מראה יחזקאל״ לר׳ יחזקאל פאנעט זצ״ל (המעין, ד׳), תשכ״ד; Ph. Paneth, *Rabbenu Jecheskel*, 1927²⁻³.

פֶּנְטוֹזוֹת, מַעְגַּל־ (מ״פ), שם כולל לרצף תהליכים אנזימטיים של חמצון גלוקוזה־6־פוספט לפחמן דו־חמצני ומים. השם ניתן בשל היווצרות סוכרים בני 5 פחמנים (פ׳) בשלבי הביניים בתהליך שריפת הגלוקוזה (ע״ע סכרים).

קיום מ״פ הוכח בעבודותיהם של הביוכימאים א. ה. ורבורג, ליפמן (ע׳ ערכיהם) ואחרים. אנזימי המסלול נמצאו בחיידקים, ברקמות צמחיות וברקמות בע״ח. בין היתר נמצאה פעילות ניכרת של מ״פ ברקמות הכבד והשומן, בקליפת יתרת הכליה, בכדוריות דם אדומות וברקמת השד (רק בתקופה בה היא מייצרת חלב). הוא נעדר משרירי השלד.

חמצון גלוקוזה בתהליך זה משמש אלטרנטיווה לגליקוליזה (ע״ע). בניגוד לגליקוליזה שבה משמש הפירידין נוקלאוטיד NAD^+ (DPN) כמקבל המימנים המשתחררים, משמש הפירידין נוקלאוטיד פוספט $NADP^+$ (TPN) כמקבל המימנים במ״פ (ע״ע חמצון ביולוגי, עמ׳ 581 ונוסחאות שם).



מעגל הפנטוזות

ניתן לחלק את מ״פ לשני שלבים עיקריים: א. תהליכי דהידרוג־נציה ודקרבוכסילציה של גלוקוזה־6־פוספט שבהם מתקבל סוכר בעל 5 אטומי פחמן (ריבולוזה־5־פוספט) ו CO_2; ב. היווצרות גליצראלדהיד־3־פוספט וגלוקוזה־6־פוספט מהסוכר בעל 5 אטומי הפחמן. היווצרות הגלוקוזה־6־פוספט מגליצראלדהיד־3־פוספט נעשית באמצעות היפוך תהליך הגליקוליזה.

שני השלבים לעיל מאפשרים למ״פ לקיים חמצון מלא של גלו־קוזה־6־פוספט ל CO_2 ומים תוך יצירת ATP (ע״ע אדנוזין), בתאים בהם קיימים גם אנזימי הגליקוליזה.

פעילות מה״פ מתרחשת בתוך התא, בציטוסול, כלו׳ בחלקו המסיס, מחוץ למיטוכונדריה. האנזימים של שלבי הביניים במ״פ (ר׳ ציור) הם: (1) גלוקוזה־6־פוספט דהידרוגנזה; המימנים עוברים ל $NADP^+$. ראקציה זאת משמשת להספקת NADPH לראקציות חיזור שונות בתא (ר׳ להלן). (2) לַקטוֹנַזה, המפעילה את השלב היחיד במ״פ שאינו הפיך. (3) 6־פוספוגלוקוֹנַט דהידרוגנזה. גם בראק־ציה זאת משמש $NADP^+$ כמקבל מימנים. הריבולוזה 5־פוספט הנוצר בתהליך מהוה סובסטרט לשני אנזימים שונים: ריבוז־איזוֹמֶרזה (4) ופוספופנטוז־אֶפימרזה (5). (6) טרנסקֶטוֹלַזה גורם להעברת „קֶטוֹל" (יחידת $-CO-CH_2OH$) מקסילולוזה־5־פוספט למקבל אלד־הידי. האנזים מכיל טיאַמין פירופוספט (TPP) כקבוצה פרוסתֶטית ודורש נוכחות יוני Mg^{++} לפעולתו. הוא מסוגל להפוך קֶטוזה לאַלדוזה ואלדוזה לקטוזה ע״י העברת יחידה דו־פחמנית. (7) טרנסאַלדוֹלאזה. שני המוצרים של הראקציה הקודמת מחליפים ביניהם שייר בן שלושה פחמנים.

משלב זה ואילך מנצל המסלול את אנזימי הגליקוליזה הנמצאים בתא. משתי מולקולות של גליצראלדהיד־3־פוספט נוצרת מולקולה של פרוקטוזה־1, 6־די־פוספאט ע״י היפוך הגליקוליזה.

חשיבותו של מ״פ הוא ביצירת NADPH הדרוש לתהליכים סינתטיים באורגניזם (הכרוכים בחיזור חמרים שונים וביצירת ריבוזה־פוספט, מרכיב של הנוקליאוטידים [ע״ע נוקלאיות חמצות]).

פעילות חזקה של מ״פ קיימת באותן רקמות בהן יש דרישה גדולה ל NADPH לתהליכים סינתטיים של ייצור שומנים כחומצות שומן וסטֶרואידים (כבד, רקמות השומן וברקמת השד בתקופת ההנקה).

בכדוריות הדם האדומות נמצאה קורלציה מעניינת בין מידת פעילות מ״פ, ובעיקר בין פעילות אנזים גלוקוזה־6־פוספט דהידרוגנזה, לבין רגישות הכדוריות להמוליזה (תמס־דם). נמצא שהעדר NADPH עקב פעילות לקויה או חוסר של האנזים גורם לשבירות יתר של הכדוריות ולירידת כושר עמידותן בפני פיצוץ אוסמוטי. תופעה זאת בולטת במחלות תורשתיות מסוימות בהן יש מחסור בפעילות אנזימי החמצון של מ״פ בכדוריות הדם האדומות. במקרים אלה מגלות כדוריות הדם רגישות יתר לתרופות שונות.

A. L. Lehninger, *Biochemistry*, 1970.

מי. מ.

פַּנְטוֹמִימָה (מן היוו׳ πᾶς, παντός — הכל, ו μῖμος — חיקוי; מכאן בלאט׳ pantomimus, המשחק כל תפקיד או המחקה את כל הדמויות והדברים, ושם המופע עצמו), צורת ביטוי או הבעה אמנותית המתממשת ע״י תנועת הגוף והמחווה, תוך ויתור על השימוש במלים.

הפ׳, המושתתת על אמנות המימוס — חיקוי — שהוא יסוד הריקוד והמשחק, היא אמנות עתיקה, למעשה כבר מצויים יסודותיה בהצגות פולחן קדומות (פולחן האש, השמש, הציד והמוות). בריקודים ה־אפריקניים למיניהם, בריקודים הפול־חניים בהודו, בהצגות תאטרוני הנוֹ והקאבּוּקי ביפן ובאופרה הסינית מ־צויים גילויי פ׳ בעלי אופי מסוגנן הבאים להמחיש בעיקר בע״ח, מפ־לצות ואֵלים.



פנטומימוס רומי

גילויי פ׳ היו כבר ביוון הקלאסית. ברומא, בה התפתחה הפ׳ בעיקר בת־קופת הקיסרות, היא צמחה במידה רבה מתוך הצגות המימוס, שמקורן היה במעין פארסות קצרות של האט־רוסקים, לרוב על נושאים פוליטיים או נושאי פיתוי. בניגוד למימוס, נשאבו נושאי הפ׳ מעולם המיתולוגיה וממאורעות היסטוריים. אמן הפ׳, שהיה לעתים קרובות גם זמר ורקדן, ביצע בד״כ את כל הדמויות בחזיון תוך כדי החלפת מסכות; ביצועו לוּוה תזמורת, מספר או מקהלה. שני אמני הפ׳ המפורסמים בתקופת אוגוסטוס היו פילאדֶס מקיליקיה, שהציג עלילות טראגיות, ופאתילוס מאלכסנדריה, שנושאיו היו קומיים. הפ׳ הטראגית התגלמה ברמה אמנותית גבוהה ביותר בכל ימי הקיסרות הרומית.

הפ׳ קמה לתחיה במאה ה 16, בצורה שונה, בעיקר קומית־גרוטס־קית, בקומדיה דל ארטה (ע״ע), שבה מילאו שפת־הגוף והמחווה של השחקן תפקיד מכריע; בקומדיה כבר הש־תלבה הפ׳ שילוב אורגאני בתוך ההַ־צגה. במקביל התפתחו באיטליה, ב־צרפת, ואח״כ באנגליה, הצגות באלט־פ׳ (בצרפת ה Momeries, ה Entre-mets, ה Moresques, ובאיטליה ה־Trionfi, ה Mascherate וה Inter-mezzi); הן הגיעו לשיאן בהצגת Le Ballet Comique de la Reyne בוורסי (1581). לפ׳ מקום חשוב ביצי־



ז׳. ל. בארו, כדמות הפנטומימוס דבירו (ע״ע), בסרט „ילדי גן העדן"

רות לילי (ע"ע). ג'ון ריץ' (Rich; 1692—1761) באנגליה שילב בהצגות־פ' אלה על נושאים מיתולוגיים קטעים קומיים־גרוטסקיים על הרלקין (ע"ע) ואהובתו קולומבינה; עם התפתחות ההרלקינדות באנגליה נדחק היסוד המיתולוגי, וגם ההרלקין עצמו נדחק לבסוף לקרן־זווית.

דבירו (ע"ע) יצר בראשית המאה ה 19 דמות חדשה של פיֶרו (ע"ע מקיון; קומדיה דל ארטה) לבן־פנים, חולמני וחולה־אהבה, ובכך שיווה אופי חדש לפ' הצרפתית. המחדש הגדול של הפ' במאה ה 20, שו', ל. ברו ומ. מרסו (ע' ערכיהם) היו מתלמידיו, היה אטין דקרוּ (Decroux; נו' 1898). יסוד הפ' במאה ה 20 בולט בסרטים האלמים, כשל צ'. צ'פלין (ע"ע) ובַסטֶר קיטוֹן (Keaton; 1895—1966), ובימינו — בתאטרון החדשני, ה„טוטאלי", המבקש למזג את כל האמנויות. וע"ע רקוד; תאטרון.

J. Weaver, *The History of the Mimes and P.*, 1728; R. J. Broadbent, *A History of P.*, 1901; O. Driesen, *Der Ursprung des Harlekin*, 1904; A. E. Wilson, *The Story of P.*, 1949; K. G. Simon, *P.*, 1960; M. F. Christout, *Le Merveilleux et le théâtre du silence*, 1965.

י. בוק. – י. מג.

פַּנְטוֹתֶנִית, חֻמְצָה (ח"פ) **וְקוֹאֶנְזִים A** (קו־A); ח"פ היא ויטמין מקבוצת B (ע"ע ויטמינים) שהיא מרכיב של קו־A. ח"פ היא אמיד של החומצה הפַּנטוֹאית והחומצה האמינית β־אַלַנין (ע"ע חמץ, חמצת־).

קו־A הוא נוקלאוטיד הכרחי לכמה תהליכים מטאבוליים מרכזיים. הוא נקשר לחומצות קרבוֹכּסיליות דרך הקבוצה הסוּלפהידרילית (SH) בקשר עתיר אנרגיה. הוא מגיב עם אצטט לקבלת „אצטט פעיל" — אצטיל קו־A. אצטיל קו־A מתחבר עם אוֹכּסלוֹאצטט ליצירת חמצת לימון (ע"ע), תהליך המתחיל את מעגל חומצת הלימון. בדרך זו עוברת חומצת חומץ, הנוצרת מפירוק הסוכרים, השומנים ורבות מהחומצות האמיניות, שלב מטאבולי נוסף ונכנסת למשק האנרגיה של הגוף.

באצטילציה של כולין ע"י אצטיל קו־A נוצר אצטיל־כולין (ע"ע) המשתתף בהעברת תגובות עצביות. הרחקתן של תרופות סוּלפה (ע"ע) מהגוף מותנה, בשלב הראשון, באצטילציה שלהן הנעשית, גם היא, ע"י האצטיל קו־A. כל אטומי הפחמן של הכולסטרול (ע"ע סטרואידים וסטרולים) הנוצר בגוף נגזרים מאצטיל קו־A. אצטיל קו־A משתתף גם בביוסינתזה של חומצות שומניות וחומצות אמיניות, סטרולים, ליזין ולֵויצין.

קו־A פעיל במטבוליזם גם בצורתו החפשית בחמצון β של החמצות השמניות (ע"ע), וכן בהיותו קשור לחומצות קרבוֹכּסיליות אחרות: סוקציניל קו־A — בביוסינתזה של ההֶם (ע"ע המוגלובין), במטאבוליזם של החומצות האמיניות במוח ועוד, ומַלוֹניל קו־A — בסינתזת חומצות שומניות.

תופעות שונות שנגרמו מחוסר ח"פ נמצאו בחיות־ניסוי (הפרעות בגידול, בעיכול ובעור, וכן ניוון קליפת יותרת הכליה). תסמיני חסר ברורים באדם אינם ידועים, והמנה המינימלית הדרושה אינה ידועה.

המקורות התזונתיים לוויטמין זה הם חלמון ביצה, כבד, כליה, שמרים, תפוחי־אדמה מתוקים, אפונה ועוד.

גל. א.

פַנְטֶן־לַטוּר, אַנְרִי — Henri Fantin-Latour — (1836—1904), צייר ואמן־הדפס צרפתי. פ"ל היה תלמידו של קוּרבֶּה, הושפע מֶדֶלַקרוּאה (ע' ערכיהם), ורחש הערצה לציירים ההולנדים של המאה ה 17 ולציור הפרה־רפאלי כאחד. בהשוואה לידידיו, הציירים האימפרסיוניסטיים, היה פ"ל נציג המסורת, וטכניקת־המכחול שלו — בעיקר בציורי הפרחים והטבע הדומם — היתה דומה בליטושה לזו של הציירים ההולנדים. דיוקניו, בראליזם המתון שלהם, היו קרובים לדיוקנים של מנה (ע"ע); ואילו ציורי הקבוצות, הבנויים במתכונת ציורי הקבוצות של אסכולת הארלֶם (ע"ע הלס), תיארו במעין אידאליזציה פיוטית את ידידיו, הציירים האימפרסיוניסטיים ואנשי־רוח של החוג הסימבוליסטי („האטליה של באטינְיוֹל", 1870; לוּבר, פאריס). חשיבות ציורים אלה בערכם התעודתי הרב. הדפסי־האבן של פ"ל הם מעין „אלגוריות של מצב־רוח", והשראתם בהערצה שרחש פ"ל למוסיקה של וגנר.

F. Gibson, *The Art of H. F. L.*, 1924; G. Kahn, *F. L.*, 1927.

פַּנְיוֶז'יס (Panevežys; רוס' Поневежь), עיר בצפון מרכז ליטא, ע"נ נֶוֶז'יס. 73,500 תוש' (1970). צומת מס"ב ומרכז כלכלי; מצויים בה מפעלים לעיבוד מזון, בעיקר סוכר, בתח"ר לפלדה, לזכוכית ולעיבוד פשתים. קיימים בעיר מוסדות חינוך ותרבות: בת"ס לטכנולוגיה, למוסיקה ולרפואה, תאטרון לדרמה, הנודע בליטא.

ב 1766 מנתה הקהילה היהודית 254 איש; ב 1897 — 6,627 (50% מהאוכלוסיה הכללית); ב 1923 — 6,845 (53% מהאוכלוסיה). רובם עסקו במסחר זעיר ובמלאכה. בפ' היתה גם קהילה קראית עתיקה. בין רבניה הנודעים: יעקב רבינוביץ, י. ש. כהנמן (ע"ע) וירוחם לייבוביץ. הקהילה הצטיינה בחייה התרבותיים והחברתיים וברשת חינוך ענפה. ישיבת פוניוז' המפורסמת נוסדה ע"י בתו של ק. ז. ויסוצקי (ע"ע). ב 1919 יסד הרב כהנמן את ישיבת „אוהל יצחק" וב 1944 הקים אותה מחדש בבני ברק. הגרמנים כבשו את פ' ב 1941 והקימו בה גטו; כל יהודי העיירה הוצאו להורג ונקברו ב 12 קברות אחים.

יהדות ליטא, א (מפתח בערכו), 1959; שם, ג', 335—337, 1967.

פַּנְיוֹל, מַרְסֶל — Marcel Pagnol — (נו' 1895), מחזאי ותסריטאי צרפתי. פ' התחיל את דרכו כמחזאי במחזה על נצלני המלחמות — שכתב בשיתוף עם פול ניבוּאָה (Nivoix) — Les Marchands de gloire („הסוחרים בתהילה"), 1925, ובעקבותיו Jazz (1926). הקומדיה הסאטירית הנאטוראליסטית Topaze (1928), על שלטון הממון המשחית, זכתה להצלחה גדולה. הטרילוגיה הדרמתית־הקומית Marius (1929), Fanny (1931), César (1936) הציגה דמויות יום־יומיות על רקע העיר מארסי. מחזות אלה הוסרטו ונתקבלו באהדה רבה. באותן שנים הקדיש את עיקר כתיבתו לקולנוע. חיבר טרילוגיה המבוססת על „מכתבים מהטחנה" מאת דוֹדֶה (ע"ע), ו 3 ספרי זכרונות. — פ' נבחר לאקדמיה הצרפתית ב 1946.

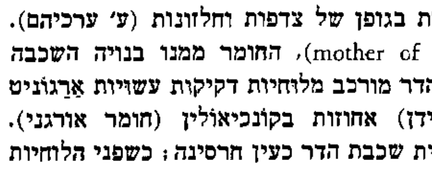
L. Combaluzier, *Le Jardin de P.*, 1937.

פֶּנִיכְּס, ע"ע פּוֹינִיכְּס.

פַּנִינִי, ע"ע דִקְדּוּקִית, חֲשִׁיבָה, עמ' 27/8.

פְּנִינִים, תוצר של גוף רכיכות (ע"ע) המשמש כתכשיט. שבחן של הפ" כבר היה גדול בעולם העתיק. במקרא ניתן ביטוי ליקרתן (משלי ח', י"א); ברומא ענדו אותן רמי מעלה. כיום הן מבוקשות, להתקנת מחרוזות, קישוטים לצמידים, לעגילים ולטבעות.

הפ" הטבעיות נוצרות בגופן של צדפות וחלזונות (ע' ערכיהם). הן עשויות דַר (mother of pearl), החומר ממנו בנויה השכבה הפנימית של הקונכיה. הדר מורכב מלוחיות דקיקות עשויות אַרַגוֹניט (צורה של פחמת הסידן) אחוזות בקונכיאולין (חומר אורגני). כשהלוחיות ישרות נראית שכבת הדר כעין חרסינה; כשפני הלוחיות גליים, מתנצנצת השכבה הפנימית של הקונכיה בצבעים שונים. הפ" נוצרות כתוצאה מגירוי אפיתל הגלימה המפריש את שכבת הדר. הגירוי נגרם ע"י גוף זר (גרגיר חול, תו־



שלבים ביצירת פנינה: מימין — גוף זר (טפיל) נקלע בין הקונכיה ואפיתל־הגלימה; באמצע — הגוף הזר מתכסה בשכבות דר; משמאל — הווצרות הפנינה



לוחית שנהב פניקית מקפריסין (שלהי המאה ה 8 לפסה״נ)

ממלכת צור. בימי אסרחדון (681—669) הפכה ממלכת צידון לפחווה אשורית, אך חלקה הדרומי ניתן כמתנה למלך צור.

גם את תנועת ההתיישבות הפניקית בלמו באותה תקופה מתחריה, המתיישבים היוונים. בקפריסין, ובעיקר, בדרום איטליה, בסיציליה ובסרדיניה, דחקה ההתיישבות היוונית את רגלי הפ״. בימי אשורבניפל (668—627) התבססה שליטת אשור בפ׳; במסעו הצבאי (השלישי) נגד בעל, מלך צור, נוצרה לתקופה קצרה גם הפחווה האשורית „ארץ צור״, שבה נכלל התחום היבשתי של צור, מצרפת ועד עכו.

לאחר נפילת אשור (612) עברה פ׳ לידי ממלכת בבל החדשה. נבוכדנאצר (ע״ע) מלך בבל חיסל את אחרוני המלכים העצמאיים במערב ממלכתו, וכבר ב 570 לערך נמצאו בין גולי בבל גם מלכי ערי פ׳. באותם הימים קיבלה קרת־חדשת את ההגמוניה על מרכזי המסחר הצוריים בימה״ת; בכך מילאה את החלל הריק שנוצר עם ירידתה של העיר־האם. אך הקשר הדתי בין קרת־חדשת לצור נמשך עד חורבנה של הראשונה (146). לפי הרודוטוס (III, 19) פתחו ערי פ׳ את שעריהן למלכי פרס מרצונן, וחבל פ׳ סופח לסאטראפיה החמישית, יחד עם א״י, סוריה וקפריסין. שוב אנו מוצאים מלכים בערים הגדולות. בתקופה זו התחזקה העיר צידון ומעמדה המיוחד התבטא גם בעובדה, שמלך צידון פקד על הצי הפרסי בעת פלישת הפרסים ליוון (480). כ״כ היטיבו מלכי פרס עם שאר ערי פ׳ והתירו להן להרחיב את גבולותיהן: העיר ארוָד יכלה לספח שטחים נרחבים ביבשה ממולה; צידון קיבלה את דאר ואת יפו, וצור את צרפת, עכו, הכרמל ואשקלון. שלוש הערים האלה יסדו אז את העיר טריפוליס, שהיתה מחולקת ל 4 רבעים: 3 בשלטונה הבלעדי של כל אחת משלוש הערים המייסדות, והרביעי בשלטון הפחה הפרסי, ובו נערכו הפגישות והדיונים עמו.

באמצע המאה ה 4 מרדה צידון בשלטון פרס בגלל עול המסים. המרד דוכא באכזריות בידי ארתחשסתא III (אוכוס; 350 בקירוב). משום כך קיבלו הצידונים בקורת־רוח את נצחונו של אלכסנדר מוקדון ופתחו בפניו את שערי העיר (332).





מימין: צלמית מבית־הקברות הפניקי באכזיב (המאות 6—5 לפסה״נ);
משמאל: אסטלת־הקדשה פניקית מקפריסין (המאה ה 6 לפסה״נ)

צור לבדה עמדה בגבורה ונכבשה רק אחרי 9 חדשי לחימה, לאחר שבנו המקדונים דייק מהיבשה לאי. מאז שוכנת צור על חצי־אי. כבר בימי מלכי פרס טבעו ערי פ׳ (ארוָד, גבל, צידון וצור) מטבעות. בימי הדיאדוכים נוספו עליהן הערים טריפוליס, בירות, קיסריה (לרגלי הלבנון, ערקה העתיקה), עכו ודאר.

החוף הפניקי עבר כמה פעמים מבית סלוקוס לבית תלמי ולהפך, אך ערי פ׳ ידעו לנצל את המלחמות האלה. מניין השנים של הערים מתחיל בתקופת המריבות האלה (צור מ 274 ושוב מ 126; צידון מ 111; בירות מ 84). פומפיוס כלל את ערי פ׳ בפרובינקיה הרומית שהקים בתחום סוריה הגדולה (63), אך גם לאחר מכן היו זכויות יתר לערים החשובות. יוסף בן מתתיהו טוען, שהפ״ היו שונאי ישראל, עכ״פ מסוף ימי בית ראשון (נגד אפיון א׳, 70), אך הדבר לא הפריע ליהודים, מימי המכבים ועד חורבן בית שני, להשתמש במָנֶה הצורי כבסיס לחישובי תשלומים הקשורים לפולחן (ר׳ בכר׳ ח׳, ז׳).

ל ש ו ן ו ס פ ר ו ת. לשון הפ״ היתה שמית צפון־מערבית (ע״ע שמיות, לשונות), קרובה מאוד לעברית. היא נשתמרה לפחות עד למאה ה 2 לסה״נ בפי תושבי פ׳. בצפון אפריקה היה שגור בפי האיכרים אחד הניבים של הפניקית הפּוּנית גם במאה ה 4.

הכתב הפניקי הוא כתב אלפביתי, והיתה מקובלת ההנחה שהפ״ היו ממציאיו ומהם קיבלוהו היוונים (בכלל זה שמות אותיות הא״ב). אולם לאור תגליות ארכאולוגיות — ובראשן גילוי כתובות פרוטו־סינאיות וגילוי כתובות באוגרית (ע״ע, כר׳ מיל׳, עמ׳ 49) — התברר שהאלפבית וסדר האותיות כבר היו ידועים בסיני, בא״י ובפ׳ במחצית האלף ה 2 לפסה״נ (ע״ע כתב, עמ׳ 1097/8). מ״מ ברור שהיוונים פיתחו את האלפבית לפי דוגמת הכתב הפניקי שהכירו, כנראה, באמצעות הסוחרים הפ״ שבאו עמם במגע; זוהי תרומתה המכרעת של פ׳ לתרבות המערב.

כ ת ו ב ו ת פ נ י ק י ו ת: לא נותרו שרידים מקוריים מן הספרות הפניקית. רוב הכתובות הפניקיות שנתגלו בחפירות הארכאולוגיות הן כתובות זכרון או כתובות הקדשה קצרות. המפורסמות שבהן: ע״ג ארון הקבורה של אחירם מלך גבל (ע״ע אחירם, גבל ותמ׳ שם); מצבת יחימלך מלך גבל (אמצע המאה ה 5) וכתובות על ארונות הקבורה של מלכי צידון, תַּבְנִת ואֶשְׁמֻנְעָזָר (רוב החוקרים מייחסים אותן למאה ה 5, אך הן כנראה מראשית תקופת התלמיים). הכתובת הפניקית הארוכה ביותר (62 שורות) נמצאה בקַרַטֶפֶּה שבתורכיה והיא דו־לשונית (חתית ופניקית). כתובות אחרות — מהן גם דו־לשוניות (יוונית ופניקית) — נתגלו בקפריסין, ברודוס, בסיציליה, בסרדיניה, במלטה, במצרים ואפילו ביוון. הכתב הפניקי נמצא גם על מטבעות ערי פ׳ כגון: מַרַטוּס, גבל, בירות, צידון, צור ועכו.

הספרות הפניקית נכתבה על חומר מתבלה וכנראה זו הסיבה שלא נשתמרו ממנה אלא רמזים וציטוטים אצל הסופרים הקלסיים. אין ספק שכבר בימי קדם רשמו סופרי החצר של מלכי פ׳ את דברי ימיהם — „תעודות הצורים״ (קדה״י ח׳, ה׳, ג׳) — וכ״כ רשימות מסחריות (השו׳ מל״א ה, טז).

החיבורים היווניים החשובים של החומר הספרותי הנם קטעים מספרו של פילון (ע״ע) מגבל (המאה ה 1 לסה״נ) ודו״ח על נסיעה שערך חנא (Ἄννωνος περίπλους) באפריקה המערבית, עד חוף השנהב (480 לפסה״נ בקירוב). תיאור נסיעתו של [א]חימלך (Hi-milco) לאורך החוף האטלנטי עד לבריטניה השתמר רק בתמציות בספרו הלאטיני Ora Maritima של אויאנוס (ע״ע).

ד ת. ידיעותינו על דת הפ״ מעטות. הן שאובות בעיקר מקטעים של כתבי פילון מגבל והיסטוריונים קלסיים אחרים. מקטעים אלה ומן הכתובות מסתבר, שהאל הראשי בפ׳ היה בעל־שָׁמֵם (בעל שמים), שזוהה ע״י היוונים עם זוס אולימפיוס, אלוהי צור. עם זאת ברור שלכל עיר היה האל־הפטרון שלה: בגבל — אדון (ע״ע אדוניס,

עמ' 485) ואחותו אשתרת (ע"ע עשתרת), בעלת־גבל; בצידון — אֶשמון; בצור — מלקרת (ע"ע ותמ' שם), שזוהה ע"י היוונים עם הרקלס; בקרת־חדשת — בעל־חמן (ע"ע סינקרטיזם).



כלי־חרס פניקיים (אגף העתיקות, משרד החנוך והתרבות)

לפי יוסף בן מתתיהו היו בצור בימי חירם 3 מקדשים: של בעל־שמים, של מלקרת ושל עשתרת (המכונה „אלהי צידונים" במל"א יא, ה). המקדש הפניקי שימש ללא ספק דוגמה למקדש בירושלים (השו' נגד אפיון א', 118).

מ ס ח ר ו ה ת י י ש ב ו ת. התכונות הגאוגרפיות של חבל פ' קבעו את תחומי התעסקותם של הפ", שהיו לא רק הספנים המהוללים של העולם העתיק (השו' כסנופון, אויקונומיקוס VIII, 11—16; סטרבון VII, 269; ע"ע ס פ נ ו ת, עמ' 243, 260, ותמ' שם) אלא גם מומחים לבניית אניות. ארזי הלבנון, שהיו חומר הגלם לבניין האניות, והשימוש בברזל איפשרו להם לבנות אניות גדולות וחזקות המסוגלות להפליג למרחקים. אלו הן „אניות תרשיש" (מל"א י, כב). הם היו סוחרים אמידים וחלק מתוצרתם נועד גם למסחר. באניותיהם יכלו להגיע לכל חופי הימה"ת וכך ייסדו את מושבותיהם שלא היו בתחילה אלא תחנות מסחר ומחסנים לריכוז חמרי־גלם (ע"ע סחר, עמ' 634/5). המלאכה המפורסמת ביותר שבה עסקו הפ" היתה צביעת ארגמן. שניה לה בחשיבותה האריגה — בעיקר אריגים צבעוניים. בכל רשימות המס של מלכי אשור נזכרים הבגדים הצבעוניים בין המסים הפניקיים. הפ" הצטיינו גם בגילוף שנהב ועץ, בעבודות מתכת (בעיקר קערות כסף) ובקדרות (היום ברור שכלי החרס העדינים, המחופים אדום והממורקים, המכונים „כלי שומרון", מקורם בפ'). הסופרים הקלסיים מייחסים לפ" את המצאת הזכוכית (ע"ע, עמ' 808); עכ"פ הם פיתחו את השימוש התעשייתי בה. הפ" הצטיינו גם כארדיכלים וכבנאים (בית המקדש וארמון המלך בירושלים נבנו בידי אומנים צוריים).

קווי התפשטות הפ" למערב ניכרים גם היום: דרך קפריסין (שם נוסדה כתי [ע"ע כתים], המושבה העתיקה ביותר, כנראה, ע"י אביבעל, אבי חירם, בתחילת המאה ה 10), לרודוס ולאיי יוון, לחופה הצפוני של אפריקה, למלטה ולסיציליה, לסרדיניה ולקורסיקה ומאוחר יותר דרך האיים הבלאריים לספרד; משם לחופי האוקיאנוס האטלנטי. בשמות הערים (כגון: כיתיון / כתי, קרתגו / קרת־חדשת, טרטסוס [ע"ע] / תרשיש, אגדיר [ע"ע] / הגדר) ניכר יפה המקור השמי. התיישבותם הגיעה לשיאה בייסוד קרת־חדשת (814/13). זו שמרה על הקשר הדתי עם עיר־האם צור גם אחרי התעצמותה של המושבה כמדינה עצמאית פונית, בסוף המאה ה 7. מדי שנה, למעשה עד ימיה האחרונים, שלחה העיר־הבת מנחה למֶלקרת אלוהי צור.

מ פ ת ההתפשטות של הפ", ע"ע ים תיכון, עמ' 905/6.

ג. סלושץ, אוצר הכתובות הפיניקיות, תש"ב; י. לוי, עולמות נפגשים, תש"ך; ב. מזר, הפלשתים וייסוד ממלכות ישראל וצור, (בתוך: כנען וישראל), תשל"ד; ג. ר. גנור, מי היו הפ"?, תשל"ה; H. Frankfort, *The Art and Architecture of the Ancient Orient*, 1954; W. F. Albright, *The Role of the Canaanites* (in: The Bible and the Ancient Near East), 1961; id., *Yahweh and the Gods of Canaan*, 1968; D. Harden, *The Phoenicians*, 1962; J. B. Peckham, *The Development of the Late Phoenician Scripts*, 1968; F. L. Benz, *Personal Names in the Phoenician and Punic Inscriptions*, 1972; H. J. Katzenstein, *History of Tyre*, 1973.

יע. ה. ק.

פֶּנְלֶוֶה, פּוֹל — Paul Painlevé — (1863—1933), מדינאי ומתמטיקאי צרפתי. פ' למד ב École Normale Supérieure, התמחה כמתמטיקאי וכתב חיבורים על משוואות דיפרנציאליות ופונקציות אבליאניות (ע"ע נ. ה. אבל). מחקריו על החיכוך קירבוהו לתעופה והוא היה מליץ נלהב לה. ב 1910 נבחר לביה"נ כציר סוציאליסטי והתמחה בענייני בטחון, חינוך וטכנולוגיה. ב 1915—1916 היה שר החינוך, במארס 1917 נהיה לשר המלחמה, ובספטמבר—נובמבר 1917 היה רה"מ. השגו העיקרי היה מינוי גנרל פוש (ע"ע) למפקד עליון של צבאות „ההסכמה". בבחירות ב 1924 עמד יחד עם א. הריו בראש „איחוד השמאל", נבחר ליו"ר ביה"נ, אך לא הצליח להיבחר לנשיא. ב 1925 היה רה"מ וניסה לשווא לפתור את בעיות הכספים של המדינה. אח"כ היה 4 שנים שר המלחמה, הנהיג רפורמות בצבא, וצידד בבניין קו מז'ינו (ע"ע). ב 1931—1933 היה שר האוויריה.

פֶּנֶלוֹן, פְּרַנְסוּאַ דֶה סַלִינְיַק דֶה לַה מוֹת — François de Salignac de la Mothe Fénelon — (1651—1715), סופר, מחנך וארכיבישוף צרפתי. צאצא למשפחת אצולה עתיקה. התחנך בקולג' ישועי בקאור (Cahors) ובסמינר „סן סולפיס" בפאריס — מוסד שבו לימד אח"כ. הוסמך לכמורה בגיל 24. ב 1678 התמנה למנהל Nouvelles Catholiques („הקתוליות החדשות"), מוסד דתי שמטרתו חנוך צעירות פרוטסטנטיות שעברו לדת הקתולית. בשנים 1685—1688 ניהל מערכה מיסיונרית בקרב הפרוטסטנטים באיזור סֶנטונז' (Saintonge). בתקופה זו רכש פ' ידידים רבי השפעה, עמהם נמנה גם בּוסיאֶה (ע"ע), ופ' נעשה למדריכן הרוחני של מספר גבירות רמות מעלה. בזכות קשריו הטובים נתמנה ב 1689 מחנכו של דוכס בורגונדיה, נכדו של לואי ה XIV. למען תלמידו כתב מספר חיבורים שנתפרסמו אח"כ, ביניהם Fables („משלים"), Dialogues des Morts („דו־שיח של מתים") ו Télémaque — רומן על חינוכו של נסיך המציג את המחשבה המדינית של פ'. הרומן מבוסס על המסופר באודיסה (ע"ע הומרוס) על טֶלֶמאכוס, בנו של אודיסוס (ע"ע), הוא יצירה קלאסית של דור הזהב של הספרות הצרפתית. העקרונות החינוכיים של הרומן הם ביטוי למחשבות מתקדמות ולהומניזם של המחבר. ב 1695 נתמנה ארכיבישוף קַמבְּרֵי (Cambrai).

ב 1688 נעשה פ' מעורב בפולמוס סביב הקויאֶטיזם (ע"ע) בהשפעת החוג הרעיוני של גב' ז'.מ. גיון (J. M. Guyon). בוסיאה, שראה סכנה במיסטיקה הקוויאטיסטית, תקף את כתביה של גב' גיון ופ' יצא להגנתה בחיבור Explication des maximes des Saints sur la vie intérieure („באור אמרות הקדושים על החיים הפנימיים"), 1697. ממאבק זה יצא פ' כשידו על התחתונה. חיבורו הוחרם ע"י האפיפיור (1699), וגם המלך, שהצטרף למגנים, הגלהו מחצרו. בשנותיו האחרונות התמסר פ' לאורח חיים דתי, למחקר ולכתיבה. בחיבורו האחרון Lettre à l'Académie („אגרת לאקדמיה"), 1714, הרצה את דעותיו בענייני שפה, שירה והיסטוריה. כתביו ב 35 כר' הוצאו לאור בפאריס ב 1820—1830.

E. Carcassonne, *F. l'homme et l'oeuvre*, 1946; *M. de la Bedoyère, The Archbishop and the Lady; The Story of F. and Madame Guyon*, 1956; L. Cognet, *Crépuscule des mystiques: le conflict F. — Bossuet*, 1958.

א. בו.

פֶּנֶלוֹפֵּי (Πηνελόπη, Πηνελόπεια), אשת אודיסֶוס (ע"ע), אם טֶלֶמאכוס. פ' ציפתה 20 שנה לבוא בעלה ממלחמת טרויה ומנדודיו, גידלה את בנה, והתחמקה מידי מחזריה הרבים שהשתכנו בביתה. היא נקטה תחבולות שונות: בין השאר הבטיחה להינשא כשאך תגמור לטוות את כסות חותנה, אך מה שטוותה ביום התירה בלילה. אודיסוס שב בתחפושת של מחזר על הפתחים, הרג את המחז־

רים והתודע אל אשתו. פ׳ נחשבת למופת של האשה הנאמנה. וע״ע הומרוס, עמ׳ 805.

מסיפורה של פ׳ שאבה הספרות העולמית (דרמות) וגם המוסיקה (קאנטאטות ואופרות): א. סקרלטי, נ. פוצ׳יני, ד. צ׳ימרוזה, ג. א. פוֹרֶה (ע׳ ערכיהם) ורולף ליברמן (Liebermann, 1954 [קרוב של מכס ליברמן, ע״ע]). דמותה שימשה נושא לאמנות העתיקה (על אגרטלים יווניים, ציורי־קיר בפומפיי) ובעת החדשה: פינטוריקיו, ג׳. בסנו, ל. ג׳ורדנו (ע׳ ערכיהם).

פַּנַמָה (Panamá), רפובליקה באמריקה התיכונה (ע״ע) לחופי הים הקאריבי בצפון והאוקיאנוס השקט בדרום. שטחה (ללא איזור תעלת פ׳ [ע״ע פנמה, תעלת־]) 75,650 קמ״ר ובה 1,478,000 תוש׳. חשיבותה הבין־לאומית של פ׳ היא בתעלת־פ׳, החוצה את המדינה במצר־פ׳ שבחלקה הצר (כ 82 ק״מ), ומחברת את האוקיאנוס השקט עם האוקיאנוס האטלנטי.

גאוגרפיה, עמ׳ 727 ; אקלים, עמ׳ 927 ; צומח, עמ׳ 927 ; חי, עמ׳ 928 ; אוכלוסיה, עמ׳ 928 ; חינוך, עמ׳ 928 ; חוקה ומשטר, עמ׳ 729 ; משפט, עמ׳ 929 ; כלכלה, עמ׳ 930 ; היסטוריה, עמ׳ 931 ; יהודים, עמ׳ 932.

רכסי הרים בלתי רצופים חוצים את פ׳ לאָרכה מצפון־מערב לדרום־מזרח. איזור התעלה הנמוך (עד 85 מ׳ מעפ״נ הים) מפריד בין ההרים במערב — המשכם של הרי קוסטה־ריקה, לבין ההרים במזרח — המשכם של רכסי קולומביה. רוב הרכסים בנויים סלע גראניטי ומטאמורפי. מעליהם מתנשאים הרי־געש כבויים מהמיוקן והפליוקן. הגבוה בהם הוא הר־הגעש צ׳יריקי (Chiriquí; 3,477 מ׳) ליד הגבול המערבי. אזורי הגבעות בסמוך לתעלה, בצפון חצי־האי אַסוֶרוֹ, ומישורי החוף לאורך חוף האוקיאנוס השקט, בנויים סלעי־משקע ואלוביון. מפת המבנה הגאולוגי: ע״ע אמריקה התיכונה, עמ׳ 249—250. מישורי החוף צרים יחסית; הגדולים שבהם מצויים בדרום־מערב, בחצי האי אסורו, לחופי לאגונת צ׳יריקי בצפון־מערב, סביב למפרץ סן מיגֶל בדרום־מזרח ובסמוך לתעלה. בחוף האוקיאנוס השקט יש מפרצים גדולים ובהם איים. החשוב במפרצים הוא מפרץ פ׳ שבו איי הפנינים. בחוף הקאריבי יש מפרצים קטנים ולאגונות. מול חלקו המזרחי — איי סאן בְּלאס, ומול מערבו — איי בּוֹקַס דל טוֹרוֹ. רוב נהרותיה הרבים והקצרים של פ׳ נשפכים לאוקיאנוס השקט. רק לנהר טוּירה במזרח חשיבות־מה כנתיב שיט.

האקלים טרופי לח. בחוף הקאריבי יורדים 2,500—4,000 מ״מ גשם בשנה, עיקרם בין מאי לדצמבר. בחוף האוקיאנוס השקט יורדים 1,500—3,000 מ״מ בשנה ויש עונה יבשה בין ינואר למארס. הטמפרטורה השנתית הממוצעת 26°—27° והמשרעת העונתית זעירה. כ 60% משטח פ׳ מכוסים יער טרופי ירוק־עד המשמש מקור לעץ גלמי. מישורי חוף האוקיאנוס השקט מכוסים סוואנות ויער מעורב.

צומח. בפ׳ קיימת צמחיה צעירה למדי שמוצאה מאמריקה הצפונית והדרומית. מספר מיניה נאמד ב־7,000. משפחות טרופיות המאפיינות צמחיה זו הן: סַחלַביים, ברוֹמֶליים, לופיים, פּוּאָתיים, דקליים, סַפינדיים, פלפליים ועוד. יש הבדל גדול בין צמחיית המורדות הפונים לאוקיאנוס האטלנטי לזו של הפונים לאוקיאנוס השקט. זו האחרונה חשופה לתנאי־יובש ולחילופי אקלים עונתיים. כאן מצויים שטחי סוואנה גדולים ויערות דלילים, ואילו בעברם האטלנטי של ההרים כל השטח מכוסה יער צפוף.

חלק גדול של חופי פ׳ מכוסה יער מַנגרובים (ע״ע). בפנים־הארץ הרבה מקווי־מים פתוחים וצמחיה הידרופילית עשירה מאוד. בשפלות קיים יער־עבות, כמעט בלתי־חדיר, של עצים ושיחים, בהם מצויים מינים של משפחות: תותיים, אֲנוֹניים, פלפליים, ספינדיים, מַלפיגיים, פַּרפְּרָניים וקֶסאלפיניים. על העצמים מטפסים רבים ואֶפּיפיטים ממשפחות: לופיים, בּיגנוֹניים, ברומליים ועוד.

ליערות ההרים הגבוהים אָפייניים מינים מסוימים של הסוגים: קיסוסית, פלפל, פֶּפֶּרוֹמיה, סוֹלָנוּם, פטל, בֶּגוֹניה, לְפוּפית, סידה, שעונית, אלמֻגן; שרכים רבים ועוד.

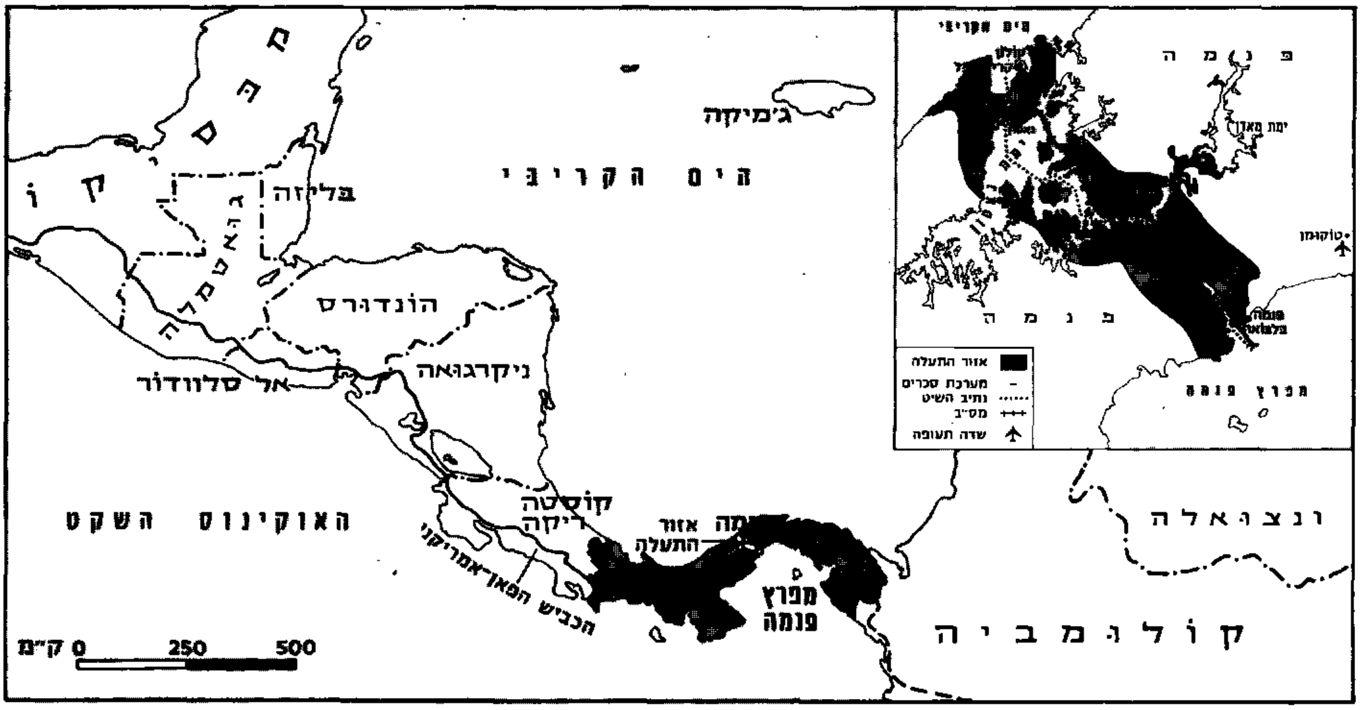
אב. כ. – מ. ז.

חי. שטחה של פ׳ נחשב כחלק מחבל החי המרכזי־אמריקני. החבל כולו מגשר בין הממלכה הנארקטית (אמריקה הצפונית) לנאוטרופית (אמריקה הדרומית), אלא ששטחה של פ׳ הוא החלק הצעיר ביותר של חבל זה. משום כך נעדרים בו אזורי גובה קרירים יחסית, שהם תחום מחיה חליף (vicarious) ליסודות נארקטיים, ומשום כך שולטים בנופה של פ׳ יערות טרופיים והפאונה שלה היא בעיקרה שלוחה מדולדלת מעט של פאונת היער הנאוטרופי. היסוד האוטוכתוני הנאוטרופי הותיק (קרטיקון־פלאוקֶן) מיוצג בפאונת היונקים בקבוצות הבאות: יונקי־כיס ממשפחת האופוסומים Philander, Didelphis, Marmosa, שוכני־עצים ואופוסום־המים (Chironectes). דַלשינאים ממשפחות: דב־נמליים (כל 3 הסוגים), אַרמַדילים, כגון מיני קַבָּסוּ (Cabassous) והארמדיליו (Dasypus), שוכני קרקעית היער, ו 2 סוגי העצלניים שוכני־עצים; קופים נאוטרופיים ממשפחות צָבּוּסיים: קַפּוּצינִי, שַׂאֲגָן, קוף־עכביש וכו׳ ומַרמוֹסֶטיים; מכרסמים נאוטרופיים, כגון מיני קַפִּיבַּרה, אֲגוּטִי, פַּקה וכו׳; יסוד נאוטרופי מאוחר יותר (נאוגני קדום) מיוצג ע״י טורפים ממשפחת הרַקוּניים: רקון, חָטמן וקינקָזוּ. היסוד החדש (נאוגני מאוחר — רביעוני) ממקור צפוני נחלק לקבוצה נאוטרופית הכוללת את הטפיר, הפֶּקארי והיגואר, וקבוצה נארקטית הכוללת את האייל הפְּרדי (Odocoileus) והקַריאַקוֹ (Mazama); מכרסמים ממשפחות הסנאיים והאוגריים וטורפים ממשפחת הסָמוריים. פאונת העופות עשירה, וגם היא בעיקרה אינה אלא שלוחה מדולדלת של הפאונה היערית הנאוטרופית וכוללת נציגי משפחות נאוטרופיות רבות, כגון: הטינָמיים, אַראמיים, יַקָמאריים (Galbulidae), קוטינגיים, משוכני קרקעות היער; שכוריי־עצים, (Cracidae) טוקאניים, קוליבּריים ואחרים משוכני־העצים. מיוצגות גם משפחות כלל־אמריקניות הכוללות קבוצות נאוטרופיות — תַנָריים, טירָניים ומאנַקיניים; משפחות כלל־טרופיות כגון התוכיים (בכללם האַרא — הגדול שבהם) וכ״כ משפחות, סוגים ומינים קוסמופוליטיים. גם פאונת הזוחלים של פ׳ היא בעיקרה נאוטרופית, וזו בחלקה אינה דרום־אמריקנית אלא מרכז־אמריקנית; כך שגם בין הזוחלים אפשר להבחין 3 יסודות: יסוד דרום־אמריקני המיוצג ע״י איגואַנה מצויה ומינים אחרים, דוּנָעיים (Amphisbaenidae), טֶגוּיים, קמטנים דו־לשוניים (Diploglossinae), נַחְשיליים, נימוניים, חַנָקיים, תת־זַעֲמנים (Xenodonitinae), נחש־חלזונות (Dipsas) וכן מיני תנין וקַיְמָן (Caiman). יסוד מרכז־אמריקני: איגואַנת אַנוֹליס, לטאת־לילה (Lepidophyma), קמטן־תניני (Gerrhonotus) ונחש־שלשולי (Loxocemus). יסוד נארקטי: צבים נשכניים (כגון ה Chelydra), צבים מבאישים (כגון ה Kinosternon) וצַבֵּי־בצה (Pseudemys), איגואנת סקֶלוֹפוֹרוּס (Sceloporus), עפעפית אמריקה (Coleonyx), חוֹמֶט ליגוזומה והזעמן האלמוגי (Lampropeltis).

עמ. ב.

רוב **אוכלוסיית** פ׳ מרוכזת באיזור התעלה ובמישורי החוף הפוריים במערב. האזורים ההרריים דלי־אוכלוסין. כ ⅔ מהתושבים הם מסטיסו או מולטים (ע׳ ערכיהם); 13% כושים שהובאו מאיי האנטילים לצורך חפירת התעלה, 11% לבנים; 9% אינדיאנים: שבטי קוּנה באיי סן בלאס ובהרים במערב, בני צ׳וֹקוֹ ביערות במזרח. שפת המדינה ספרדית ודתה קתולית. הריבוי הטבעי השנתי הגבוה (3%) הינו הגורם העיקרי לגידול האוכלוסיה, שגדלה פי 4 מאז 1911 (336,000 נפש בלבד). כמחצית האוכלוסיה גרה בערים: בבירה פ׳ (ע״ע) 418,000 תוש׳ (1970), בקולון — הנמל הראשי בחוף הקאריבי — 95,300 תוש׳, בדוויד — 35,500 תוש׳.

חינוך. כשליש מתקציב המדינה מיועד לחינוך (1969). חוק



אמריקה המרכזית, פנמה, ואיזור התעלה

חינוך חובה חינם חל על בני 7—15, אבל לא יותר ממחציתם לומדים בביה"ס היסודי (345,275 ב 1970) ורק 40% מתלמידיו מסיימים אותו. כרבע מבני 15 ומעלה לומדים בבת"ס על־יסודיים ורבה הנ־שירה. באוניברסיטה של פ' (נוס' ב 1935) למדו ב 1972 7,800 תלמי־דים. באוניברסיטה הקתולית (נוס' 1965) 725. חסרים מורים באזורים מרוחקים. האנלפביתיות הקיפה ב 1969 20.6% מהאוכלוסיה מבני 10 ומעלה.

חוקה ומשטר. עד 1968 נבחר נשיא פ', בהתאם לחוקת 1946, מדי 4 שנים בבחירות כלליות ישירות; והוא הדין לגבי ביה"נ בן 53 נציגים. בעקבות הפיכת „המשמר הלאומי" (ר' להלן, היסטוריה, עמ' 931) מ 1968 שלט אומַר טוריח'וס מבלי לערוך שינויים בחוקת המדינה. באוגוסט 1972 נערכו בחירות כלליות בהן נאסרה נציגות מפלגתית, בהשראת התנועה הרשמית „פ' חדשה". „אסיפה לאומית של נציגי הקהילות", בת 505 חבר, העניקה לטוריח'וס מעמד של „ראש שלטון ומנהיג עליון של המהפכה הפנמית" וסמכויות מופלגות (מינוי שרים, קציני צבא ומשטרה, שופטים ואחריות למדיניות החוץ). כן אושרה חוקה חדשה: האסיפה הנ"ל תיבחר מדי 6 שנים בבחירות כלליות ותתכנס פעם בשנה כדי לבחור באסיפה לאומית מתמדת בת 25 חבר, בנשיא ובסגן נשיא שתפקידם טקסי, וב„ראש שלטון" הרשאי לשרת 3 כהונות רצופות בנות 6 שנים כ"א.

משפט. ע"פ החוקה שווה מעמדם של זרים לזה של אזרחים בכל הנוגע לזכויות האזרח, אולם זכותם לעסוק במסחר ובתעשיה מוגבלת. עם זאת, כל שני בוגרים, מכל אזרחות שהיא, אפילו אינם תושבי פ', רשאים להקים חברה (ע"ע, עמ' 77) לכל מטרה המותרת ע"פ החוק.

מערכת בתהמ"ש מורכבת מבתמ"ש עירוניים, שלהם זכות שיפוט בתביעות כספיות עד לגובה מסוים. בבירות המחוזות פועלים בתמ"ש שלהם הסמכות לדון בכל יתר העניינים שאינם בסמכות בתהמ"ש העירוניים, וכן יש להם סמכות בלבדית בענייני אישות ופשיטת רגל. בתהמ"ש המחוזיים דנים גם בערעורים מבתהמ"ש העירוניים. בעיר הבירה, קיימים בתמ"ש לנוער, שלהם סמכות לדון קטינים בעבירות פליליות. כן קיימים בבירה חמישה בתמ"ש גבוהים השומעים ערעו־רים מן המחוזות. לביהמ"ש העליון שבבירה סמכות לדון בשאלות חוקתיות, בשאלות פרשנות המתעוררות ביחס לצווים המוצאים ע"י הרשות המבצעת, בענייני מלקוח ימי וכן בעניינים פליליים בהם מעורבים פקידים רמי־דרג.

כלכלתה של פ' מבוססת על ההכנסות מתפעול התעלה ועל חקלאות. כ 25% מהכנסות הממשלה מקורם בדמי מעבר, בשירותי התעלה ובדמי רישום לאניות הנרשאות דגל פנמי. ההכנסה הלאומית לנפש כ 650 דולר (1971) — מן הממוצעות באמריקה הלאטינית.

החקלאות בפ' מנצלת 1.4 מיליון הקטר (18% מכלל הקרקעות לרבות אדמות־מרעה) ומועסקים בה כ 43% מכוח העבודה. שיטות העיבוד מפגרות, בשל מבנה הקרקע ובשל מבנה חברתי נחשל: כ 77% מהאיכרים אינם בעלי הקרקע אלא אריסים או „פולשים", המעבדים את הקרקע בלא זכות חוקית.

גידולי החקלאות העיקריים לצריכה (1970/1): אורז (167,000 טון) ותירס (85,000 טון), ולמסחר: קפה (5,500 טון), בננות (900,000 טון) וקנה־סוכר (880,000 טון). פ' מייצרת כ 3.5% מתפוקת הבננות בעולם ומייצאת כ 10% מהיצוא העולמי. מרבית מטעי הבננות עדיין בבעלות „חברת הפירות המאוחדת" האמריקנית ובנותיה.

משק בעה"ח בעל חשיבות רבה למזון, לעבודה ולתובלה. מגדלים בעיקר בקר (1.25 מיליון ראש — 1971/2) וחזירים (147,000 ראש). דיג הסרטנים (shrimps) הוא ענף בעל חשיבות רבה והתפתח בעיקר במפרץ פ'.

התעשיה מעבדת בעיקר מוצרי חקלאות לצריכה מקומית. מפעלי התעשיה העיקריים: זיקוק סוכר, ייצור כוהל ובירה, מוצרי הלבשה והנעלה, מלט ובתי־זיקוק לנפט המיובא מוונזואלה.

מערכת התחבורה עדיין מפגרת אף שמושקעים סכומים ני־כרים בפיתוחה. מערכת הכבישים כוללת כ 7,000 ק"מ דרכים (כ־4,000 מהם ללא אספלט). האוטוסטרדה הפן־אמריקנית נמצאת בהר־חבה והקטע מהעיר פ' לקולומביה יושלם ב 1976. בפ' מס"ב בבעלות ממשלתית ושתי מערכות מס"ב בבעלות אמריקנים, ס"ה כ 470 ק"מ. הצי המסחרי הרשום של פ' הוא מן הגדולים בעולם (למעלה מ 8.1 מיליון טון — הצי ה 9 בגדלו בעולם — 1973), אולם מרבית האניות הרשומות בפ' הן בבעלות זרה ונרשאות דגל פנמי רק מטעמי נוחות (ע"ע ספנות, עמ' 254). הנמלים העיקריים הם בַּלבּוֹאָה וקולון. נמל האוויר הבי"ל נמצא בטוקומאן ליד העיר פ'.

סחר החוץ של פ' מאופיין בעודף גדול ביבוא. עיקר

היבוא (355 מיליון דולר ב 1971) — מכונות ומכוניות (26% מערך היבוא), מוצרי צריכה (23%), מינרלים וחמרי גלם (19%) ונפט גלמי (18%). מקורות היבוא הם בעיקר: אה"ב (39% מערך היבוא), ונזואלה (19%), האיזור החפשי של קולון (13%) ויפן (6%). עיקר היצוא (115 מיליון דולר ב־1971) — בננות (56% מערך היצוא), מינרלים ודלק (21%) ודגה, בעיקר סרטנים (10%), מיועד לאה"ב (62%) ולגרמניה המערבית (16%).

המטבע: 1 בַּלְבּוֹאָה = 1 דולר של אה"ב.

אב. כ.

היסטוריה. ב 1501 גילה רודריגו דה בַסטידַס את חוף פ'. כעבור שנה סייר לאֹרכו קולומבוס במסעו הרביעי. ב 1513 חצה ו. נ. דה בַּלבּוֹאַ (ע"ע) את המיצר וגילה את האוקיאנוס השקט. האיזור אורגן כחלק מהפרובינציה Tierra Firme והעיר פ' (ע"ע) נקבעה לבירה. בזכות מיקומו הגאוגרפי היה המיצר לגשר יבשתי חשוב דרכו הועברו אוצרות הזהב מפרו לספרד וסחורות מארץ־האם לחוף המערבי של אמריקה. בפוארטוֹ בֶּלוֹ נערכו מדי שנה ירידים גדולים. שודדי־ים אנגליים, שהידוע בהם סר פ. דרֵיק (ע"ע), התנכלו לאניות הספרדיות וערכו פשיטות על נמלי פ'. משהחלו האניות להפליג דרך כף הורן פחתה חשיבות איזור פ'. בסוף המאה ה 17 עשו סקוֹטים נסיון ליישב את דרְיֶן, בדרום פ'.

עם שחרור אמריקה הלאטינית הכריזה פ' על עצמאותה (1821) והצטרפה לקולומביה השכנה. בהיותה רחוקה מבּוֹגוֹטה הבירה נהנתה פ' מאוטונומיה רבה וב 1840 היתה עצמאית לזמן קצר בהנהגת טוֹמס אֶרֶרה (Herrera), גיבורה הלאומי. בעקבות בהלת הזהב בקליפורניה (1849) נבנתה בפ' רכבת שזירזה את התפתחותה. מגמות בּדלניות בפ' ניזונו מהתנגדות לחוקה הריכוזית של מפלגת השמרנים בקולומביה (1886), מהאכזבה מהתמוטטותה של חברת תעלת־פ' הצרפתית (1889) וממלחמת האזרחים הממושכת בקולומביה. ב 1903, כשסירב הסנאט של קולומביה לאשרר חוזה עם אה"ב בדבר חפירת תעלה בפ' מרדו תושבי פ' בקולומביה והכריזו על עצמאותם. כוחות צבא אה"ב סיכלו התערבות קולומביאנית והנשיא ת. רוזוולט הכיר מיד בפ' שחתמה על חוזה עם אה"ב, לפיו הוענקה לה זכות לחפור תעלה (ע"ע פנמה, תעלת־).

נוכחותה המדינית, הצבאית והכלכלית של אה"ב העיבה על חיי המדינה, והחתירה להשבת הריבונות על התעלה היתה מוקד החיים המדיניים בפ'. שררה התמרמרות על שכושים רבים, שהובאו לחפירת התעלה, הושארו לאחר סיומה בפ' ועל היתרונות הכלכליים וההתנשאות החברתית של האמריקנים ששירתו בפ'. ב 1936 חתם הנשיא ארמוֹדיו אריאס על חוזה עם אה"ב שהגדיל את תגמולי פ' מהתעלה, הבטיח את ריבונותה ותיקן עיוותים. בראשית מלה"ע II ביקשה אה"ב בסיסים להגנת התעלה, אך הנשיא ארנוּלפוֹ אריאס הציג תנאים קשים ורק לאחר שהודח נמסרו הבסיסים. ב 1949 חזר ארנולפו אריאס לכס הנשיאות והודח כעבור שנתיים ע"י ראש „המשמר הלאומי" (Guardia Nacional — הכוח הצבאי היחיד בפ' — מצבתו כ 6,000 איש ומוטלים עליו גם תפקידי משטרה), חוסה א. רֶמוֹן קנטרה, שנבחר אח"כ לנשיא. רמון חתם על חוזה עם אה"ב (1955) שהגדיל את תגמולי פ' לכ 2 מיליונים דולר לשנה, השווה את שכר העובדים הפנמיים בתעלה לזה של העובדים האמריקניים והטיל מסים פנמיים על האחרונים. ב 1955 נרצח בנסיבות מיסתוריות, וסגנו הואשם ברצח והורשע.

לאחר מהומות ב 1958/9 הכירה אה"ב בכך שאיזור התעלה הוא להלכה בריבונות פ', והוסכם שדגל פ' יונף בו בצד דגל אה"ב. בינואר 1964 פרצו מהומות דמים כשדגל אה"ב הונף ללא דגל פ' מעל בי"ס באיזור התעלה. ב 1968 נבחר אריאס שוב לנשיא, אך הודח כעבור 11 יום ע"י מפקד „המשמר הלאומי", אל"מ אוֹמר טוֹריחוֹס, שהיה לשליט האמיתי, אף שנשאר מפקד המשמר. ב 1972 זכתה פ' בחוקה חדשה (ר' לעיל, חוקה ומשטר). השיחות עם אה"ב על מעמד התעלה חודשו מדי פעם, אך הגיעו שוב ושוב למבוי סתום.

יהודים ממוצא ספרדי הגיעו לפ' מהאיים הקאריביים באמצע המאה ה 19. אח"כ באו יהודים מארצות המזרח התיכון, ואחריהם ממזרח אירופה. רוב היהודים גרים בעיר פ' ובקולון. ב 1972 היו בפ' כ 2,000 יהודים.

W. D. McCain, *The United States and the Republic of P.*, 1937;
L. Ealy, *The Republic of P. in World Affairs, 1903—1950*, 1951;
E. J. Castillero, *Historia de P.*, 1965[5].

ה. וס.

פַּנַמָה (Panamá), בירת מדינת פ' (ע"ע), 418,000 תוש' (1970). העיר שוכנת על חצי־אי קטן ליד הפתח הדרומי של תעלת פ' (ע"ע) למפרץ פ' באוקיאנוס השקט. פ' היא המרכז הכלכלי, הפוליטי והתרבותי של המדינה. היא צומת תחבורה על האוטוסטרדה הפאן־אמריקנית; יושבת בקרבת נמל בַּלבּוֹאה שבתחום איזור התעלה, שדה התעופה הבי"ל בטוקוּמֶן (30 ק"מ מצפון־מזרח לעיר) ומס"ב וכביש לקולון שבפתחו הצפוני של תעלת פ'. בפ' מפעלים לייצור מזון (שימורי דגים), בגדים, רהיטים, מלט, מוצרי טבק וקרמיקה. בעיר שתי אוניברסיטות, וב 1972 למדו בהן 8,560 תלמידים.

העיר נוסדה ב 1519 בידי הספרדים באתר הנמצא כ 6 ק"מ מזרחית לפ'. לאחר שהרסוה שודדי־ים, הועתקה (1672) לאתרה הנוכחי ובוצרה. חלקה העתיק, הבנוי בסיגנון קולוניאלי, נמצא בקצה חצי־האי ומושך תיירים רבים. ב 1903 היתה לבירת המדינה והתפתחה במהירות עם חפירת התעלה.

A. Rubio, *La Ciudad de P.*, 1950.

פַּנַמָה, תְּעָלַת־, נתיב מים מלאכותי החוצה את מיצר פ' שבאמריקה התיכונה מצפון־מערב לדרום־מזרח, והמקשר את האוקיאנוס האטלנטי עם האוקיאנוס השקט. הוא מבטל את ההכרח לשוט סביב כל יבשת אמריקה הדרומית ומקצר (בכ 8,000 מילים ימיים) נתיבי שיט בי"ל; מכאן חשיבותו הכלכלית והצבאית. במקביל לת"פ ומשני צדדיה נמצא „איזור התעלה" (Canal Zone) שבשלטון אה"ב. רחבו בממוצע כ 16 ק"מ; שטחו, לרבות הימות המלאכותיות שבו, 1,636 קמ"ר. ב„איזור התעלה" כ 50,000 תוש' (אומדן, 1973), כולל חילות המצב שבמתקנים ובביצורים האמריקניים. מפת איזור התעלה — ע"ע פנמה.

אורך ת"פ מהעיר קולון, בצד האטלנטי, לבַּלבּוֹאה, בפתחה השני, 81.6 ק"מ, כולל מבואות. רחבה 150—300 מ' ועמקה 12.4—14.1 מ'. בתעלה 3 מערכות תאי־שיט (אורך כל תא 300 מ' ורחבו —



תעלת פנמה: מערכת תאי־שיט מירפלורס

35 מ׳ [ע״ע דרכי מים])**, שבאמצעותם מועלות אניות לגובה 26 מ׳. ב„חתך גַייאר״ (או קולֶבּרה, רחבו 153 מ׳), הידוע במפולות־אדמה שסתמו לפרקים את נתיב השיט, חוצה התעלה את פרשת־המים שבין שני האוקיאנוסים שגבהה 82 מ׳. חלק ניכר מת״פ עובר בימת גאטון (423 קמ״ר) המלאכותית, הניזונה ממימי הנהרות גאטון וצ׳אגרֶס ומספקת מים לתעלה. תאי־השיט הכפולים מאפשרים תנועה חפשית הלוך ושוב, אך אינם עבירים לאניות מעל ל 75,000 טון. משך המעבר בת״פ הוא כ 15 שעות. מס״ב מקשרת את שני קצות התעלה. סמוך לפתחה אל האוקיאנוס השקט עובר מעליה הגשר הגבוה של האוטו־סטרדה הפאן־אמריקנית. הכנסות ת״פ מדמי־מעבר כ 102 מיליון דולר (1973). אותה שנה עברו בתעלה כ 14,000 אניות. כמות המטענים שעברו בת״פ (1973) — 127 מיליון טון. ע״ע ספנות, עמ׳ 256.**

ב 1879 החליטו גורמים צרפתיים ביזמת דה לספס (ע״ע) ובראשותו לבנות נתיב שיט בגובה פני־הים (ללא תאי־שיט) דרך מיצר פ׳. ב 1889 פשטה „חברת ת״פ״ הצרפתית את הרגל, בשל תכנון לקוי, קשיים טכניים ונזקי מגיפות שהפילו אלפי חללים. הדבר גרם ל„סקנדל פ׳״ ולמשפטיו שזעזעו את צרפת (ציוד החברה הצרפתית נמכר ושימש להשלמת מסה״ב יפו—ירושלים ב 1892).

ב 1903 ארגנה אה״ב הפיכה שהביאה להקמת רפובליקה עצמאית, בלתי־תלויה בקולומביה. זו החכירה לאה״ב לצמיתות (אמנת היי־ואריה [Hay-Varilla]) את האיזור, דרכו עתידה היתה התעלה לעבור. ב 1904 רכשה אה״ב ב 40 מיליון דולר את זכויות הבניה של הצרפתים. לאחר לבטים רבים הוחלט על נתיב גבוה מפני־הים ובו סכרים. כריית התעלה ע״י אה״ב נמשכה 10 שנים. למרות קשיים טכניים ותברואתיים עצומים הושלמה ת״פ ב 1914, בניצוח המהנדס הצבאי ג׳. ו. גוֹתֶלז (Goethals; 1858—1928).

בעקבות גידול תנועת הספנות ולקח מלה״ע II, נדונו ארוכות תכניות להרחבה ניכרת של התעלה ותאי־השיט, לבניית תעלה מקבילה בגובה פני־הים או לבניית תעלה נוספת דרך ימת ניקרגואה. תכניות אלה עדיין רחוקות ממימוש.

F. de Lesseps, *The Locks of P. Canal*, (Proceedings of the Royal Geographical Society), 1888; G. W. Goethals, *The P. C.*, 1916; A. Siegfried, *Suez, P. et les routes maritimes mondiales*, 1940; M. P. DuVal, *Cadiz to Cathay: The Diplomatic Struggle for the P. C.*, 1947[2]; *Annual Report of the P. C.*, 1951—; I. Cameron, *The Impossible Dream*, 1972.

נ. ו.

המעמד ה מ ש פ ט י של ת״פ. הפעלת התעלה וכל הקשור בכך מסורים בידי „חברת ת״פ״, חברה ממשלתית אמריקנית. בתמורה על מסירת השלטון באיזור התעלה לאה״ב, התחייבה זו לשלם לפנמה סכום חד פעמי של 10 מיליון דולר וכן תשלומים שנתיים. מאז נעשו בין שתי המדינות מספר הסכמים — החשובים שבהם מהשנים 1936 ו 1955 — שבאו להגדיל את הסכומים שמשלמת אה״ב, וכן להגביל את סמכויותיה של אה״ב ולהגדיל את סמכויותיה של פנמה באיזור התעלה.

הכללים בדבר ת ו פ ש ה מ ע ב ר בתעלה נקבעו באמנת היי־פּונספוט (Hay-Pauncefote) מ 1901 ואושרו באמנת היי־ואריה (ר׳ לעיל). כללים אלה דומים לאלה החלים על תעלת סואץ (ע״ע). הובטח חופש מעבר ללא אפליה לספינות סוחר ולאניות מלחמה של כל המדינות המקיימות את כללי האמנה. ההטלים המוטלים על המעבר דרכה חייבים להיות הוגנים וצודקים. אניה העוברת בתעלה חייבת לכבד את תקנות השיט שקבעו רשויות התעלה. על התעלה להישאר פתוחה לספינותיהן של מדינות אויבות ואסור לבצע בה הסגר ימי (ע״ע) או כל פעולה עוינת אחרת. עם זאת צוין שאה״ב רשאית להחזיק באיזור צבא במידה הדרושה להגנתה נגד הפרות חוק ופגיעות בסדר. לא נקבע בפירוש באמנה שחופש המעבר בתעלה יכובד גם בזמן שאה״ב נמצאת במצב מלחמה ולא נאמר בה שאסור לבצר את האיזור. למעשה יש להבחין, לעניין החוקים החלים בימי מלחמה, בין המקרה שבו אה״ב היא ניטרלית (במקרה זה יחולו על איזור התעלה תקנות הניטרליות שייקבעו בידי אה״ב) לבין המקרה שבו היא צד לוחם (במקרה זה תיסגר למעשה התעלה בפני אניותיו של הצד השני, כפי שקרה בשתי מלה״ע).

יחסי אה״ב—פנמה בקשר לתעלה הם דו־ערכיים, שכן מחד־גיסא מבקשת פנמה להחזיר לעצמה את מלוא השלטון על איזור התעלה, אך מאידך־גיסא ברור לה שמבחינה כלכלית היא תלויה בתעלה ובנוכחות האמריקנית.

N. J. Padelford, *The P. C. in Peace and War*, 1942; R. R. Baxter, *The Law of International Waterways, with Particular Regards to Interoceanic Canals*, 1964; E. L. R. Hunt, *The P. C. Treaties, Past, Present and Future* (in: U. Fla. Law Rev., 18, 398), 1965.

ר. לפ.

פֶּנְסִילְוֶינְיָה (Pennsylvania), מדינה במרכז מזרח אה״ב; 117,412 קמ״ר, 11,879,000 תוש׳ (1971). רובה נכלל בתחום האַפַּלֶּצִ׳ים (ע״ע) הצפוניים, שרכסיהם נמשכים במקביל מדרום־מערב לצפון־מזרח, ובמפערים שביניהם עוברים נתיבי התחבורה ההיסטוריים למערב. האפליצ׳ים שבמחציתה הצפונית של פ׳ יוצרים רמה שנופה עוצב ע״י קרחון, ובה ימות רבות ואוצרות־טבע. הרמה משתפלת צפונה־מערבה אל מישור החוף של ימת אירי (ע״ע). באיזור הדום־ההר בדרום־מזרח, המשתפל אל עבר מישור החוף האטלנטי, מצויים רוב השטחים החקלאיים. פ׳ מנוקזת ע״י נהרות גדולים בעלי מערכת יובלים מסועפת: נהר דֶלַוֶר (ע״ע) על גבולה המזרחי; הנהרות סקולקיל וסַסקואהֶנה, המתנקזים אף הם מזרחה לאוקיאנוס האטלנטי; ובמערב נהר אֶלֶגֵיני, שזורם מערבה לנהר אוהיו (ע״ע), יובל המיסיסיפי.

פ׳ היא בין המדינות המשגשגות באה״ב הודות למיקומה ולמשאביה הטבעיים. ⅓ משטחה מעובד. ענפי החקלאות העיקריים הם משק חלב ולול. אולם חשיבותה היחסית של החקלאות פחתה עם הפיתוח התעשייתי הנמרץ, במיוחד אחרי מלה״ע II. בתפוקת התעשיה פ׳ היא בין הראשונות באה״ב. היא יצרנית ה פ ל ד ה והברזל הגדולה באה״ב, בזכות מכרות פחם שבשטחה: ביטומן — 72.8 מיליון טון (1971) אנתרציט (היחידה באה״ב) — 8.7 מיליון טון. כן מפיקים נפט וגז טבעי. מוצרי התעשיה המגוונים כוללים כלי־רכב, מכשירי חשמל ומכונות.

בפ׳ אתרים לאומיים רבים ומרכזי תרבות חשובים המושכים תיירים רבים. כ 72% מכלל האוכלוסיה (1970) גרים בערים; הגדולות הן: פילדלפיה (1,950,000 תוש׳) ופיטסברג (520,000 תוש׳). בעיר הבירה, הֶריסבֶּרג, 68,000 תוש׳ (ע׳ ערכיהם).

האדם הלבן הראשון בפ׳ היה נוסע צרפתי ב 1615/16. ב 1643 קם על אי בנהר דלוור יישוב שוודי שנתפש ב 1655 בידי ההולנדים. מ 1674 עבר כל האיזור לידי אנגליה. ב 1681 קיבל הקוויקר ו. פֶּן (ע״ע) זכיון ממלך אנגליה להקים מושבה על השטח הנרחב שהתמשך מהדלוור מערבה, וקרא לה פ׳ („ארץ־היער של פן״). פן ראה במושבתו „נסיון קדוש״ ליישם את עקרונות הקויקרים (ע״ע) וביקש להקים קהיליה מבוססת על סובלנות דתית וחברתית, מוסריות ואי־אלימות, גם כלפי האינדיאנים המקומיים. מלבד הקווייקרים התיישבו בפ׳ גרמנים רבים, מֶנוֹניטים, הֶרֶנהוּטיים ומהגרים אירים־סקוטיים, שהקנו לפ׳ את צביונה הדתי־שמרני ואת פעלתנותה בתחומי הכלכלה והחקלאות. פילדלפיה וסביבותיה הפכו למרכז המסחרי והתרבותי של המושבות בצפון־אמריקה. לאחר תקופת קרבות נגד האינדיאנים והצרפתים בפנים הארץ, שבעקבותיה קמה פיטסבֶּרג, ולאחר שנקבעו גבולותיה היתה פ׳ למרכז המאבק נגד הבריטים שהסתיים בהקמת אה״ב. מסורת הקידמה של פ׳ מאז ישב בה פרנקלין נמשכה גם במאה ה 19, משהתבלטה בהתנגדותה לעבדות ועמדה בראש „מדינות הצפון״ במלחמת האזרחים. בתחומה התנהל ב 1863 קרב גֶטיסבֶּרג

לשדה"), 1966, ביקורת ספרותית ואמנותית; Claude Lévi-Strauss, 1967. פ' הוא כיום הסופר המכסיקני הידוע ביותר מחוץ לגבולות ארצו.

R. Xirau, *Tres poetas de la soledad*, 1955; R. Leiva, *Imagen de la poesía Mexicana contemporánea*, 205—226, 1959; C. Cea, *O.P.*, 1965.

פסול, במובנו המסרתי הרחב — כל ייצוג אמנותי בתבליט מלא או חלקי, כלומר כל ייצוג, שיסודות נפחיים שולטים בו, המבוצע בחמרים כאבן, עץ, מתכת, חמרים סינתטיים ועוד, ובטכניקות כחריטה, חיטוב, גילוף, כיור ויציקה. בדומה ליצירת הציור והארדיכלות, הפסל הוא מוצר יחיד, חד־פעמי. הגדרת המונח פ' השתנתה והתרחבה בהתאם לשינוי יעדיו של היוצר, שחל עם התרחבות מושגי היצירתיות והאסתטיקה ועם העמקת הנטיה לכלול במונח אמנות חפצים שלא נוצרו כייצוגים אמנותיים מובהקים. ליסודות הנפח, הבנויים על שלושת הממדים, נוסף הממד הרביעי — מימד הזמן. לצד יצירות עצמאיות שנועדו לעטר ערים ובניינים, נכללו במושג פ' במרוצת הזמן, גם ייצוגים נפחיים המעטרים חפצים כגון: רהיטים, כלי נשק, תשמישי קדושה, כלי פולחן ומוסיקה. ואם בעבר נהגו לראות בתהליך טכני מסוים תנאי להיווצרותו של החפץ האמנותי, הרי שבמאה ה20 נוצרו חפצים, שניתן להגדירם כיצירות פ', אף בשיטות של איסוף וליקוט חפצים מצויים.

כיום הגדרת הקשרו של החפץ היא הקובעת את מעמדו כיצירת פ'; ואין ספק שההקשר החללי הוא המכריע. מקומו של החפץ באתר ארכאולוגי, בחלל עירוני, בחזית בניין או במוזיאון, די בו כדי להגדירו, במחשבה המודרנית, כחפץ אמנותי. ואילו אותן האבחנות המסרתיות בין חפץ שנוצר בכוונה אמנותית לבין חפץ שהאדם יצר לשימושו (כלי צור) או לצרכי סמל ופולחן (צלמיות, מצבות, חנוטים, מסכות פולחן), שוב אינן קיימות, בשל הראייה החדשה של החפצים המאגיים והפולחניים בהקשרים תרבותיים, פסיכולוגיים, ואסתטיים. ניתן לפיכך גם לבטל אבחנות עקרוניות, כגון זו שבין אמנותם של זרמים תרבותיים עיקריים המיושמת ע"י אמנים „גדולים" מוכרים, לבין אמנות אלמונית המגלמת אֶתוס קולקטיווי; או זו שבין פ' המייצג מציאות חזותית או אידאית לבין פ' המייצג מציאות לא־חזותית (סמלים, טוטמים, עיטורים).

אולם היצירה הפיסולית מאופיינת מיתר האמנויות הפלסטיות לא בהקשרה החללי בלבד, אלא גם: א) בעצמיותה, כחפץ המקיים קשר חזק בין הדימוי שהוא מגלם ובין החומר שממנו נוצר; ב) בקנה־מידתה המותנה (בדומה ליצירה הארדיכלית) ביחס לחלל שבו היא מצויה, אך המשתנה גם עם שינוי זווית־הראיה והמרחק שבינה ובין הצופה בה; ג) באיכות האור שבה, אשר מקורו — שלא כבציור המתאר את האור — מחוץ לה.

חמרים וטכניקות. החומר הקדום ביותר שבו השתמש האדם לפיתוח טכניקת עיצוב אמנותית היתה האבן. סיתותה לצורך עיצוב כלים באמצעות אבנים ששימשו בידו כפטישים וכסדנים בתקופה הפלאוליתית, היתה גם הטכניקה שבה עוצבו פסלוני־הצלמיות והתבליטים באותה תקופה. בתקופה הפלאוליתית המאוחרת שכלל האדם את השימוש בכליו באבנים מחודדות, ויצר צורות חרוטות בגוף הפסל: ה„ונוס מווילנדורף", העשויה אבן־גיר, מורקה באמצעות מגרד, ואילו איזמל שימש לסיגנון שערה. לעתים עיגלו ומרקו את האבן בשחיקה במים.

בפ' בשיש נתקבלה אצל היוונים במאה ה7 לפסה"נ מפסלת הברונזה במקום פטיש האבן. התפתחות הפסל מגוש חזיתי לגוש עצמאי בחלל הביאה, במאה ה5 לפסה"נ, לפיתוח שיטות החיצוב הבלתי ישיר — לעומת שיטות החיצוב הישיר הקודמות — שבהן ביצע האמן רישומי הכנה ומודלים בשעווה או בחומר, קודם שניגש לעבודה באבן. טכניקה נוספת פותחה במאה ה4 לפסה"נ עם בניית הפסל חלקים־חלקים. תהליך עיבוד האבן, למן העברת הפרופורציות הנפחיות מהמודל לגוש־האבן ועד לעיצובו באמצעות כלים שונים, לא השתנה מימי יוון הקלאסית ועד ימינו.

הברזל עובד, ככל הנראה, באותן טכניקות ששימשו לעיבוד האבן; מאוחר יותר נהגו באותן השיטות בנחושת. פסלי המתכת המוקדמים ביותר הידועים לנו, הם השוורים מאל־עוּבֵּיד (לפני האלף ה3 לפסה"נ; ר' תמ' כרך ב' עמ' 203/4), שבהם נקבעו באמצעות מסמרים, לוחות־מתכת ע"ג יסוד־עץ מכוסה ביטומן. — היוונים פיתחו את טכניקת היציקה בברונזה והוסיפו לה לעתים מתכות אחרות כדי להעניק לה גוון מסוים ומוצקות. תבניות־היציקה היו עשויות, בד"כ, חומר שחומם קודם היציקה, או, לעתים נדירות יותר, אבן או מתכת. גם תהליך „השעווה האבודה" היה מקובל בימי־קדם ליצירת חפצי אמנות ואומנות זעירים או עדינים: בתהליך זה נוצקת המתכת באמצעות תבנית יחידה שממנה מסולקת שעוות המודל בהיתוך. טכניקת ההלחמה אף היא היתה ידועה באלף ה3 לפסה"נ.

שימוש בעץ היה ידוע כבר בתקופה הפלאוליתית. טכניקות עיבודו שוכללו בתקופה המסוליתית והנאוליתית, שבה פותח המסור, ומאוחר יותר, עם יצירת כלים חדשים בעקבות גילויי הנחושת. במצרים הקדומה וביוון השתמש האמן במפסלת כדי לעצב מתוך גזע־העץ את הגוש העיקרי של הדמות שאליו חיבר אח"כ את האיברים האחרים. טכניקות גילוף־העץ פותחו במיוחד באירופה ביה"ב (תבליטים), בתקופת הרנסאנס ובמאה ה18, שבה הרכיבו אמני־הרוקוקו פסלים באמצעות צירוף יסודות זעירים רבים.

האבן, המתכות והעץ היו מאז ומתמיד החמרים הנפוצים ביותר באמנויות הפ'. חמרים אחרים כזכוכית, הטין, החרס והשן, נפוצו אף הם במרכזי הפ' הגדולים באירופה, באפריקה, ובמזרח הרחוק. פסלים משובצים חמרים יקרים ויקרים־למחצה נוצרו במצרים הקדומה, במסופוטמיה, ביוון וברומי וביה"ב, במטרה לשוות ליצירה הוד והדר או להעשיר את הטכסטורה שלה באפקטים ובגוונים למיניהם. השימוש בצבע נפוץ אף הוא בפסלי עץ וטרקוטה ביוון הקדומה, ביה"ב ובתקופת הרנסאנס. החל במאה ה20 רווח, בצד החמרים המסרתיים, השימוש בחמרים שפיתחה הטכנולוגיה המודרנית: בטון, פלדה, פוליאסטר וחמרים סינתטיים אחרים. בשיטת ה„אסאמבלאז'", שפותחה בימי הקוביזם, נעשו גם צירופים של חמרי־גלם וחמרים תעשייתיים לייצור פסלים בטכניקה המכונה „מעורבת". הופעת חמרים חדשים פיתחה תהליכי עשיה המבוססים תכופות על שיטות ייצור תעשייתיות, שיד האמן שוב אינה מעורבת בהן ישירות.

התפתחות הפ'. פרהיסטוריה. באמצעות בדיקות פחמן־14 קבעו שאת אלת הפריון המכונה „ונוס מווילנדורף" יצרו ב29,880 לפסה"נ. אין הוכחות לייצוג פיגוראלי כלשהו בשלבי התפתחות האדם לפני התקופה הפלאוליתית המאוחרת (10,000–30,000 לפסה"נ). מתקופה זו שרדו סימני חריטה או ציור שנעשו במכוון בסלעים. הסימנים העתיקו צורות של יצורים חיים. המעבר מטכניקות ציור וחריטה לטכניקות שאפשר להגדירן כפיסוליות היה איטי והדרגתי: במערת לאסקו (Lascaux) בדרום־מערב צרפת ניצל הצייר את פני־השטח השקערוריים של הסלע כדי למזג את הדימוי המצויר בתחושה של נפח. בליטה בסלע או בנטיף שימשה נקודת־מוצא להתווית צורות אנוש, או, כבמערת רופיניאק (Rouffignac) בצרפת, ראש סוס.

מהתקופה הפלאוליתית שרדו הדוגמות הראשונות של צלמיות־אדם זעירות: ראש אשה מחוטב בשן מבראסֶמפּוּי (Brassempouy) שבדרום מערב צרפת מן התקופה האוריניאקית־פריגורדית, ה„ונוס מווילנדורף", ופסלוני „ונוס" שנמצאו בבְּרְנוֹ שבצ'כיה, ברוסיה ובאיטליה. משמעותם המאגית או הדתית מוסברת בעובדה שהאדם הפלאוליתי היה קשור באמונה בעולם על־טבעי ופעל במסגרת ארגון חברתי ובדרגת תרבות מסוימת. בצד פסלוני אדם זעירים יצר אמן התקופה הפלאוליתית פסלונים בצורת ממותות, סוסים, ביזונים ועוד, מהם עשויים אבן, ומהם חטובים בעצם ובשן.











פיסול (מימין לשמאל): "ונוס מווילנדורף", אבן. אוסטריה, 30,000 לפסה"נ; מביאי־מנחה, תבליט־אבן פרספוליס, שלהי המאה ה 5 לפסה"נ; אריה, אבן שיש לבנה סין, ראשית המאה ה 8; ראש, ברונזה, בנין, ניגריה; אלה, אבן, הודו, המאות 8—10; ראש, בזלת, מכסיקו, המאות 12—13; ייצור כליינשק, עץ, נורווגיה, המאה ה 13; דונטלו: קטע מפסלו של גאטאמלאטה, ברונזה. פדואה, 1444—1450; ב. שוורץ: פסל אדום, פלדה צבועה, 1968 (מוזיאון ת"א)

האמנות הפלאוליתית היתה נאטורליסטית ביסודה. אחרי מלה"ע II נתגלתה באתרים שונים באירופה אמנות־פ' אחרת, לא־ייצוגית, שהיתה מבוססת על דגמים גאומטריים שעיטרו חפצים זעירים בצורות סכמאטיות של חיות ואף בצורות מופשטות, אפשר, של סמלים מיניים. חפצים אלה רבו בעיקר בתקופות המסוליתית והנאו־ליתית, לאחר נדידת עממי הנוודים עד לארצות הסקנדינוויות של ימינו.

מסורת הפ' הפרהיסטורי, על הטכניקות שלה ונושאיה, מצאה את המשכה עד סמוך לזמננו אצל האסקימואים, באוסטרליה, בסחרה ובהודו. בארץ־ישראל נמצאו מן התקופה המסוליתית פסלוני אדם וחיות (ר' תמ' כרך ו', עמ' 239) וידיות מגל המגולפות בדמות חיות.

בתקופה הנאוליתית, כאשר האדם הפך מצייד לעובד־אדמה, הונחו היסודות לחברה עירונית (יריחו, ע"ע). המונומנטים המגלי־תיים (ע"ע מגליתים) הרבים שׂשרדו מתקופה זו (מנהירים, דולמנים [ע"ע]) באנגליה, בברטאן שבצרפת ובארצות אחרות ביבשות אסיה ואפריקה מעידים על היווצרות חברות חדורות אמונות דתיות (ר' תמ' צבעונית, כרך ה' מול טור 344).

בתקופה הכלקוליתית עברה ההגמוניה בתחומי האמנות מאירופה למצרים, למסופוטמיה ולאיי הים האגאי. היתה זו ראשית תקופת השימוש במתכות: האדם למד לעבד זהב, כסף ונחושת בטכניקת הריקוע. תגלית ערוב המתכות איפשרה לו ליצור חפצי ברונזה בשיטות תעשייתיות. הטכניקות החדשות נפוצו בראשית האלף ה 3 בתרבויות עילם, שומר, מצרים והים האגאי, ורק באמצע האלף ה 2 הועברו בדרכי המסחר לארצות אירופה.

בד בבד עם שכלול הטכניקות נשתנתה תפיסת־עולמו של האדם הקדמון. בינו ובין העולם החזותי הוקמה מערכת יחסים ברורה. הוא החל להעניק ביטוי מוחשי לא לעצמים בלבד אלא גם לאלוהיו ולמתיו. הדימוי היה, ע"פ תפיסתו, כפילו של החפץ, או של הדמות המיוצגת, ולפיכך חייב היה להיות מעובד לפרטי פרטים. הפ', במצרים הקדומה כבאשור, לא תואר בחלל, אלא יוצג במישור, ובדרך ששילבה זוויות־ראיה שונות בגוף הפסל, כפי שנדרש לייצוג מכלול המשמעויות המאגיות הכלולות בדמות המתוארת. במשך 3,000 שנה פיתחה תרבות הנילוס אמנות־פ' בעלת תכונות ארכיטקטוניות מובהקות: הדמות החזיתית היתה חלק בלתי נפרד מארדיכלות הקבורה. מכאן אפיו המונומנטלי והמסוגנן של פ' זה, אופי שלא נשתנה שינוי מכריע, על־אף ההתפתחות מן הייצוג הראליסטי של הממלכות הקדומות לתפיסה הקלאסית, הפחות אישית, של הממלכה התבאית הראשונה, ולסיגנון האכספרסיוניסטי או המאנייריסטי של אמני תל אל־עמארנה.

לעומת האמנות המצרית, המבוססת על התבוננות, יצרו תרבויות מסופוטמיה אמנות מופשטת יותר, שהעתיקה, באמצעות מטאמור־פוזה, את עולם המציאות לעולם סיפורי וסמלי גם יחד. בתבליט אור־נַנה (2,400 לפסה"נ; לובר) השומרי, למשל, מיוצגות הדמויות, הזהות לחלוטין זו לזו, כסימני כתב. התבליטים העשירים שעיטרו את ארמונות המלכים האשוריים סנחריב ואשורבניפל, היו ביטויה של אמנות סיפורית, שפיארה את המלוכה ולא היוותה עוד ביטוי לפולחן דתי. האמן האשורי ידע להפיח תחושה של מציאות תוססת בתבליטי חיות. ראליזם זה, הניכר בנושאי הציד, המנהיג המנצח המנתץ את ראש אויבו והחיות האגדיות, נתגלה שוב בתבליטים המפוארים שיצרו הפרסים האחמנידים בפרספוליס ובשושן (המאה ה 5 לפסה"נ).

התרבויות הקלאסיות. תרבויות הים האגאי (קפריסין, כרתים, פלופונסוס) גישרו בין התרבויות הפרוטוהיסטוריות, שאמ־

נותן הרשתתה על האמונה באל הכל־יכול ובאדם המהווה חלק אינטגרלי מהקוסמוס, לבין התרבויות הקלאסיות שבמרכזן עמד האדם מול העולם. בעקבות הפלישה הדורית ליוון (1,200 לפסה"נ בקירוב) נעלמו בהדרגה פסלוני־האלילים המופשטים עשויים־שיש של הקיקלדים ופסלוני־האלילות עשויים חרס של כרתים ופינו את מקומם, למן המאה ה 7, לפסלי אתלטים ואלים. האמן היווני זנח בהדרגה את הדמות החזיתית ופיתח דמות נפחית שהיתה מעוגנת בחלל. הוא העניק חיים ותנועה לדמות הסטטית והעמיק, בעשותו זאת, בחקר האנטומיה של הגוף. היופי הקלאסי, שהרשתת על הפרופורציות האידיאליות של הגוף, נתגבש ביצירתם של פוליקליטוס, של מירון, ובעיקר של פידיאס (ע' ערכיהם), שלושתם בני המאה ה 5. האמנות היוונית במאה הזאת גיבשה את התנועה בפ' במסגרת הכפולה של העלילה והארדיכלות. המעבר, במאה ה 4, מן המיתולוגי לאנושי (סקופס, פרכסיטלס, ליסיפוס [ע' ערכיהם]), שבר את חוקי הפרופורציות האידיאליות והחדיר יסודות נטורליסטיים ואכספרסיוניסטיים בתנועה, שרוכזה מעתה באנרגיה האנושית ובהשלכותיה הפסיכולוגיות בדמות. בהשפעת הציור נוצרו דיוקנים ואף תיאורי־נוף המשולבים בעלילה. הפ' ההלניסטי ובעקבותיו הפ' הרומי, העבירו את הדגש לז'אנר היסטורי וסיפורי מובהק (התבליטים בשער־טיטוס [המאה ה 1 לסה"נ] ובעמוד טריאנוס ברומא [המאה ה 2 לסה"נ]), מעבר שציין את דעיכת האידיאליזם של יוון הקלאסית.

ה פ' ה נ ו צ ר י ע ד ה מ א ה ה 15. יוון הקלאסית ניתקה קשר בן אלפי שנים בין האדם לאלהיו. קשר זה חודש עם עליית הנצרות. בהשפעת אמנויות המזרח, ששימרו, מול הקלאסיציזם היווני, את דרכי הייצוג הדקורטיביות, המופשטות־למחצה, של התרבות השומרית הקדומה (התבליטים בארמונות הסַסנים בפרס), ואת אמנות הפסיפס הביזנטית והנטורליזם הרומי, נוצרה שפה חדשה של דימויים סמליים (תבליטי כותרות ותבליטי דוכן־ההטפה: סן ויטאלֶה, רוונה, המאה ה 6). בדימויים אלה — דמות האדם או מוטיוו צמחי — נמנע הפסל במתכוון מכל אשליה נטורליסטית, כדי להמחיש את משמעות הקיום הרוחני שמעבר לחיים עלי־אדמות.

בניית הכנסיות הגדולות באירופה, החל במאה ה 11, היתה מקבילה לראשית פריחתה של אמנות־פ' חדשה, מונומנטלית, שעקבה בדרכי ארגונה ובסיגנונה אחר התפתחות הצורות הארדיכליות בתקופות הרומאנית והגותית. הדמות האנושית שבה ומילאה תפקיד מכריע בתבליטים האפוקליפטיים שבשערי הכנסיות (מואַסָק, צרפת, 1120 בקירוב). האמנים הרומאניים התחרו זה בזה בתמונות עשירות־דמיון סביב דמותו השלטת של המושיע. בתקופה הגותית השתחרר הפ' מתלותו המוחלטת בארדיכלות. הדמות נעשתה נטורליסטית יותר בעקבות התמורה שחלה במחשבה הנוצרית מהסימבוליקה המיסטית לעֵבר תפיסה סכולסטית, שראתה בעולם סדר תואָם את סדר המחשבה: קפאונה המיסטי של הדמות הרומאנית פינה את מקומו לדמות שעיקרה בביטויו האכספרסיווי של הדיוקן ובהידור לבושה.

ה ר נ ס א נ ס. איטליה של המאה ה 13, שלא נתנסתה אלא מעט בסגנונות הרומאני והגותי, השתחררה מהאמנות הביזנטית באמצעות הפ'. דוכן־ההטפה של נ. פיזַנו (ע"ע) בבפטיסטריום של פיזה (1260) מהווה המשך ישיר לסרקופגים הרומיים. החל במחצית השניה של המאה ה 13 שאב הפ' האיטלקי את השראתו מהעולם הקדום (בני משפחת פיזנו, אורקַניה [Orcagna]), ולאחר שהושפע במאה ה 14 מהפ' הגותי הצרפתי, כיוון את התפתחותו לכיבוש שלושת ממדיו של החלל הממשי. פסלי הרנסאנס הגדולים פיתחו בדמות את תחושות החן, העצמה, ההרמוניה, הביטוי הפסיכולוגי, המתח הדרמתי והמונומנטליות, שנשארו שולטים בפ' האירופי עד סף הזמנים המודרניים. המוטיווים של העולם הנוצרי התמזגו, עם גבור העניין בעולם הקלאסי הקדום, במוטיווים מיתולוגיים והיסטוריים. הפ' התנתק בהדרגה מתלותו בארדיכלות — למן דלתות הברונזה של גיבֶּרטי (ע"ע ותמ' שם) בבפטיסטריום של פירנצה ופסלי הנביאים של דונַטֶלו במגדל־הפעמונים של הדואומו באותה עיר, ועד ליצירות עצמאיות כגאטאמֶלאטה הרוכב של דונטלו (ע"ע ותמ' שם). השפעת הרנסאנס האיטלקי פשטה במרוצת המאה ה 15 ברחבי אירופה, תוך השתחררות מן השלב המאוחר, הדקורטיווי, של הגותיקה (ק. סליטר [ע"ע], „באר־משה"), אצל פסלים גרמנים כפ. שטוס וט. רימֶנשנידֶר (ע' ערכיהם), יוצרי מזבחות־העץ המונומנטליים.

מ א נ יי ר י ז ם, ב א ר ו ק, נ א ו ־ ק ל א ס י צ י ז ם. ביצירתו של מיכלאנג'לו, איש השלב השני של הרנסאנס, נתגלם המעבר לפ' המאניירִיסטי והבארוקי. את מקום אידאל ההרמוניה תפס המתח הדרמתי: עצמתו השרירית של הפ' ההלניסטי לבשה מימד חדש בשאיפה לקפל בדמות את ניגודי הרגשות החבויים והמתפרצים שבנפש האדם (משה [תמ': ע"ע איטליה, לוח י"א], קברי לורנצו וג'וליאנו די מדיצ'י [תמ': ע"ע מיכלאנג'לו]).

במאות ה 17 וה 18, לאחר התגליות הגדולות של הרנסאנס, שלטה אמנות פורמליסטית מעיקרה. הדרמתיות של מיכלאנג'לו הפכה בידי ממשיכיו תיאטרלית ורגשנית. היא מתגלמת בעיוות הצורות — ביטוי לרגשות העזים — אצל המאנייריסט הספרדי א. בֶּרוּגֶטֶה (ע"ע). פאתטיות ואכּסטאזה משמשות חליפות אצל פסל הבארוק הספרדי ח.מ. מונטנייֶס (ע"ע), ובעיקר אצל האיטלקי ג'. ל. בֶּרניני (ע"ע ותמ' שם), יוצר „האכסטאזה של תרזה הקדושה". הפ' הבארוקי התפשט באירופה כולה. גם אצל פסלים שעמדו בפני השפעת הבארוק ניכר הפורמליזם ששלט במשך כ 200 שנה. החל ב 1750 בקירוב שקע הפ' האירופי בנסיונות לחדש, פעם נוספת, את המגע עם הקלאסיציזם הקדום.

מ ה ר א ל י ז ם ל ע ת ה ח ד ש ה. תחיית הפ' באירופה ובאמריקה אחרי 1850 היתה ראשיתו של תהליך, שהביא לניתוק מן המסורות הקלאסיות, ולגיבוש אמנות שאינה מתנסה בתפיסות אסתטיות חדשות בלבד, אלא מעמידה בפני האמן אתגרים הקשורים קשר הדוק בשינויים באורח החיים (מבנה העיר והחברה) ובטכנולוגיה התעשייתית. בראשיתו של תהליך זה בלטו הראליסטים הצרפתים א.ל. בַּרי, א. דומיֶה וא. רודן (ע' ערכיהם). א.א. בורדֶל (ע"ע), תלמידו של רודן, חיפש עדיין את דרכו בסיגנונות הארכאיים של יוון הקדומה. אולם עוד קודם מלה"ע I גובשו צורות מופשטות לחלוטין ע"י ר. דישאן־ויון (Duchamp-Villon; 1876—1918) הצרפתי וק. בּרַנקוש (ע"ע; ור' תמ' צבעונית, כרך ט' מול עמ' 872) הרומני, שהסתייעו בתחילת דרכם באמנויות הפרימיטיוויות כדי ליצור צורות ששוב אין להן קשר עם הארדיכלות ועם חלל מוגדר. הרוסים א. פוזנר (1886—1962), נ. גַבּו (נו' 1890) וו. טַטלין (1885—1953) החדירו בפסל תחושה של תנועה בחלל שהוא חללו של הקוסמוס, ובחיפושיהם התנסו בחמרים חדשים שפיתחה הטכנולוגיה. פסליו החלולים של ה. מור (ע"ע ותמ' שם, וכן כרך ד', מול עמ' 49), הפסלים בתנועה של א. קולדר (Calder; נו' 1898) והפסלים ה„משתנים" של אגם (נו' 1928; ר' תמ' צבעונית, כרך כ"ד, תמ' פותחת), ואחרים, מכוונים להעשיר את שאלת מקומו של הפסל בחלל במשמעויות חדשות. כ"כ נעשו נסיונות במאה ה 20 להעניק לערים פסלים מונומנטליים הנועדים לסמל אירועים היסטוריים, לבטא משטרים, להשתלב במערכות אורגניות חדשות, או אף להוות „כלים" לשימושו של האדם.

על התפתחות הפ' בארצות המזרח הרחוק ע"ע טיבט, אמנות; יפן, אמנות; סין, אמנות. כמו־כן ע"ע אמנות (במיוחד עמ': 35; 37/8; 46; 49; 53); אור, אור־כשדים; אסיה, פרהיסטוריה, עמ' 916—931; אפריקה, פרהיסטוריה, עמ' 329—347; בבל, עמ' 528—543; 556—562; גנדהרה; הדו, פרהיסטוריה וארכאולוגיה, אמנות; הלניזם, פיסול, עמ' 646—684; חתים; יונית, תרבות, עמ' 577—585; מיה, פיסול וכיור; מכּסיקו, אמנות קדם־קולומביאנית; מצרים,

פיסול; פרס, אמנות; רומית, אמנות; וע' פרקים על האמנות בארצות השונות.

על יחסם של ה מ ק ר א, של חז"ל ושל הפוסקים לפ', ע"ע עבודה זרה.

ל. וולי, קדמת אסיה, תשכ"ג; א. יולדרינג, מצרים, תשכ"ג; א. פוראדא, איראן הקדומה, תשכ"ד; ד. זאקל, אמנות הבודהיזם, תשכ"ו; A. K. Porter, *Romanesque Sculpture of the Pilgrimage Roads*, I-X, 1923; L. Rothschild, *Sculpture Through the Ages*, 1942; C. Aldred, *Old Kingdom Art in Ancient Egypt*, 1949; id., *Middle Kingdom Art in Ancient Egypt*, 1950; G.M.A. Richter, *The Sculpture and Sculptors of the Greeks*, 1950[2]; H. Frankfort, *The Art and Architecture of the Ancient Orient*, 1954; W. C. Bennett, *Ancient Arts of the Andes*, 1954; L. Segy, *African Sculpture*, 1958; R. Carpenter, *Greek Sculpture*, 1960; R. Lullies – M. Hirmer, *Greek Sculpture*, 1960[2]; F. Novotny, *Painting and Sculpture in Europe, 1780 to 1880*, 1960; C. Giedion – Welcker, *Contemporary Sculpture, an Evolution in Volume and Space*, 1961[2]; G. Bachelard, *The Poetics of Space*, 1963; J. Selz, *Modern Sculpture. Origins and Evolution*, 1963; H. Read, *A Concise History of Modern Sculpture*, 1964; A. Bowness, *Modern Sculpture*, 1965; E. Hempel, *Baroque Art and Architecture in Central Europe*, 1965; C. L. Kuhn, *German and Netherlandish Sculpture, 1280—1800*, 1965; T. Mueller, *Sculpture in the Netherland, Germany, France, and Spain: 1440 to 1500*, 1966; G. H. Hamilton, *Painting and Sculpture in Europe; 1880 to 1940*, 1967; J. W. Burnham, *Beyond Modern Sculpture*, 1968; U. Kultermann, *The New Sculpture: Environments and Assemblages*, 1968; G. Savage, *A Concise History of Bronzes*, 1968; A. M. Hammacher, *The Evolution of Modern Sculpture; Tradition and Innovation*, 1969; id., *Sculpture; A Rebirth of Humanism* (in: ARSCANADA, XXXI, 190/191), 1974.

יו. פי.

פְּסוּק, מערכת סימנים להפרדת טכסט כתוב לקטעים ולפסוקים, ולחלוקת הפסוקים עצמם ליחידות קטנות יותר.

אע"פ שמבנן התחבירי של לשונות רבות הוא כזה ש„אותות הֶכֵּר" (צורות־הפסק, מלים מסוג ל א מ ר, מלות קיצור וכיו"ב) מסמנים די־הצורך את חלוקת המשפט לאיבריו, החלה להתפתח באירופה בתקופה העתיקה שיטת פ' בסימנים מיוחדים. לממציא סימני הפ' (סה"פ) היווניים הקדומים נחשב אריסטופנס (ע"ע) מביזנטיון: הוא ציין את סופו של חלק קצר במשפט (κόμμα) בנקודה באמצע השורה, חלק ארוך יותר (κῶλον) ציין בנקודה בתחתית השורה, ואילו את סוף המשפט כולו (περίοδος) בנקודה מעל השורה. היארונימוס (ע"ע) הנהיג פ' per cola et commata בתרגום הלאטיני של כתבי־הקודש (ה„וולגָטה"), כדי להקל על הקריאה בקול. סה"פ המודרניים הונהגו ע"י משפחת מנוציוס (ע"ע), ובמיוחד ע"י אַלדוס „הצעיר", מראשוני המדפיסים (ע"ע דפוס), בספרו Orthographiae ratio („שיטת הכתיב"), 1566. ס"פ אלה (לאט' punctuatio — „ניקוד") נפוצו בארצות אירופה ונקראים עפ"ר בשמות שמוצאם מהלשונות הקלאסיות (יוונית ולאטינית).

ברוב הכתבים האירופיים משמשים פסיק (comma), נקודה ופסיק (semicolon [semi = חצי]), נקודָתיים (colon), נקודה (period), סימן־שאלה, סימן־קריאה, סוגריים (parenthesis), מרכאות יחידות או כפולות (אנג' inverted commas או quotation marks; בצרפ' guillemets ע"ש ממציאן, וצורתן מיוחדת « »), אפוסטרוף (apos-trophe) לציון אות(יות) מובלע(ו)ת, וסימן פסקה או סעיף ([§] paragraph). אחד או יותר מהסימנים הנ"ל משמש גם לסימון קיצור מלים: .Dr, ד"ר, .Prof, פ ר ו פ'. המרכא(ות) הבא(ות) בעברית למטרה זו קרויות „גֵרֶש(יים)". עצם קיצור המלים נתהווה בכתבי הקודש הכתובים יוונית בהצגת „שמות מקודשים" (nomina sacra) וסומל בקו שמעל האותיות; לאחר מכן התפשט גם על מלים חילוניות. כיוון הכתיבה משפיע על צורת סה"פ בערבית (؟). שימוש חריג קיים בספרדית, הנזקקת לסימני שאלה וקריאה הפוכים (מלמעלה למטה) בראש המשפט וגם לסימנים כבשאר כתבי המערב בסוף המשפט. בדפוס היווני נוהגים סה"פ ששימשו בחלק מכתה"י מיה"ב: נוסף על נקודה ועל פסיק מצויה נקודה מורמת (˙) כסימן סֶמיקולוֹן, ונקודה ופסיק בתור סימן־שאלה.

הפ' הרוסי העתיק היה מבוסס על הפ' היווני, אולם מאז המאה ה 18 נתקבלו ברוסיה סה"פ המערביים, והם משמשים ע"פ הכללים הדומים לכללי הגרמנית (שבה השימוש בס"פ נרחב יותר מאשר בשאר השפות).

ה מ ז ר ח ה ר ח ו ק. בשלהי המאה ה 19 החלו להשתמש בעיגולים ריקים לציון סוף משפט או להדגשת קטע. מאז 1912 נתקבלו רוב סה"פ האירופיים. במקום מרכאות כפולות משמשים לפעמים סימנים בצורת ∟ הצמודים לאות הראשונה והאחרונה. אות פותחת משפט מסומנת בקו ישר או גלי תחתיה או בצדה, ע"פ כיוון הכתיבה (אֳפקי או אנכי). גם ביפנית שימש סימן העיגול הריק מאז המאה ה 17. ב 1868 נתקבלו ביפן רוב סה"פ האירופיים.

מ.

ע ב ר י ת. כתובות עתיקות נכתבו ברצף של אותיות. לימים נתנו רווח בין המלים או הניחו נקודה או קו זעיר ביניהן.

מהנקודה והקו כס"פ נתפתחה שיטת הפ' המקובלת, אולם גם הרווח נתפתח כס"פ. במגילות מדבר יהודה, למשל, נמצא רווח זעיר בין מלה למלה, ורווח גדול בסוף כל עניין — וכן הוא עד היום בספרי תורה. אף הסיעוף (= פתיחת שורה חדשה לציון עניין חדש) שייך לסוג זה.

טעמי המקרא (ע"ע) הם גם ס"פ (ב 4 דרגות הפסקה). ואולם בעיקר התפתח הפ' שבאמצעות הנקודה והקווים. כס"פ אחרים שימשו בעיקר נקודה אחת או שתים, ומאוחר יותר גם פסיק. ביה"ב שימשו הנקודה ושתי הנקודות לסימון שתי דרגות הפסקה. בפירוש רש"י למקרא, למשל, באה נקודה אחרי המלה העומדת להתפרש, ושתי נקודות בסוף דברי הפירוש.

הפ' האירופי המודרני, הכולל גם סימני קריאה וסימני שאלה, הוכנס לעברית רק באמצע המאה ה 18. עד אז (אבל גם הרבה לאחר מכן, ר' להלן) שימשו סה"פ של יה"ב (נקודה, נקודתים ופסיק), אלא שהשימוש בסימנים היה שונה מאשר בימינו. ש. ז. הענע מפסק, למשל: בעל חי המדבר נבחר מכל בעלי החיים בשלש בחינות ואלה הן בחינת השכל. בחינת הדיבור. בחינת המכתב. („צהר התבה", 1724).

ראשוני המשכילים הכניסו לעברית את השימוש בס"פ, שבזמנם כבר היו מקובלים בשפות אירופה. וכך מסביר מ. מנדלסזון (בגליון א' של „קהלת מוסר" [1750]) את פשר ארבעת סימני הפ' [?!.:]: „ידוע כי [?] הוא סימן השאלה והספק, [!] — התימה והקריאה וההכרזה. [.] הנקודה להפסיק המאמר במקום סוף פסוק, וב' הנקודות במקום אתנחתא".

ב 1793 מסביר י. ל. בן־זאב בספרו „תלמוד לשון עברי" את פשר הסימן [§] כדלקמן: „כאשר יהיה ענין במקום ממקומות הספר נוגע בענין אחר אשר נזכר כבר, ...הצבתי לך ציון [§] ורמזתי בו באיזה סימן תמצא הדבר הנוגע לענין זה".

בצד ספרות ההשכלה הוסיפה להתקיים הספרות הרבנית, וזו שמרה על ס"פ מיה"ב ועל שימושם המיוחד עד סף תקופתנו. בד"כ השתמשו בעיקר בנקודה, ומעט גם בפסיק ובנקודָתיים. השימוש בהם היה בחסכנות: יש ששורות ארוכות נכתבו בלא כל ס"פ, ויש ששׂמו נקודה במקום שהיינו שׂמים פסיק (בין משפטים מחוברים או חלקי משפט חוזרים), ובייחוד כשהשתמשו בפסוק מקראי או בנו משפט על דרך פסוק מקראי. כך, למשל, מפסק ש. ווערטהיימער: לכן לבי אומר לי כי הנסיבה הי' רק מפני שגליוני הספר הכת"י שנדפס ממנו בראשונה נתערבו והמדפיס לא שם לבו לזה והדפיס כסדר הדפים שהיו מונחים לפניו. ...ובעזר צורי ומשׂגבי אורו עיני לשום בו העקוב למישור. נהרדי השגיאות לעמק ברכה („בתי מדרשות" א', תשי"ב [לפי מהד' תרנ"ג]).

בשנות ה 20 וה 30 של המאה ה 20 נשתנתה עמדת הספרות הרבנית ביחס לפ׳. למשל, בכתב העת הרבני־מדעי „הצופה לחכמת ישראל״ (בודפשט) אפשר למצוא, בצד מאמרים המפוסקים פ׳ מודרני גם מאמרים שפיסוקם רבני מובהק.

נקודת מפנה אפשרית, ואולי סיום תקופת הפ׳ הרבני, היא הופעתו של „תלמוד בבלי עם סימני ההפסק״ (י״ל ע״י הרב ש. בורנשטיין, ירושלים, 1932), שנועד לקהל לומדי התורה, והדבר מעיד שאותה עת כבר הורגש גם בחוגים אלה הצורך בס״פ מודרניים. ב„הסכמה״ מציין הרב קוק, כי זו ״...דרך ישרה להקלת ההבנה בלימוד התלמוד, ע״י סימני ההפסק הנהוגים, שזהו מין פסיקת טעמים שבתורתנו הקדושה שבכתב״.

כלל ופרט בפ׳. נוהגים כללי פ׳ שונים בספרויות העמים השונים, וגם הכללים הנוקשים ביותר לשימוש בס״פ מותירים מקום לעמדתו האישית של הכותב. ואכן, בהקדמה לכללי הפ׳ של ועד הלשון נאמר: „הואיל וכמה מן הדברים הללו תלויים בטעמו, במזגו ובסיגנונו של האדם, מסור השימוש בסימני הפ׳ במידת מה לרצונו של הכותב״. ואמנם רב ההבדל בין הסופרים בשימוש בס״פ, ואף ביצירות שונות־אופי של אותו סופר. בעברית נחקר תחום זה אך מעט.

קיצור עיקר כללי הפ׳: פסיק: (א) משני צדי משפט מוסגר, ביטוי מוסגר, תמורה ומשפט משועבד — אלא אם כן חלק זה הוא בן מלה אחת (או כתוב בר״ת). (ב) משני צדי פניה, ואם היא בתחילה או בסיום — אחריה או לפניה בהתאמה. (ג) בין חלקי המשפט המחובר (גם כשהם פותחים בו׳ החיבור!) — חוץ מאשר לפני משפט מצב קצר. (ד) בין חלקים חוזרים של משפט פשוט, אלא אם כן הושמה ו׳ החיבור ביניהם.

נקודה: בסיום משפט חיווי (פשוט, מחובר או מורכב), גם כשחלקו האחרון הוא מובאה של שאלה (בדיבור עקיף).

נקודה ופסיק [;]: לציון הקבלה בין החלק שלפני הסימן והחלק שאחריו.

נקודתיים: (א) בין ציון מקור הדברים והדברים עצמם. (ב) בין משפט או קטע משפט ובין הסבר הבא אחריו.

מפריד [—]: (א) לציון יחס של ניגוד בין חלקי משפט מחובר. (ב) משני צדדיו של הסגר. (ג) אחרי חלק הייחוד במשפט ייחוד. (ד) לציון השמטה במשפט. (ה) לפני האיבר האחרון במחזורת ארוכה. (ו) לפני מלת סיכום שאחרי רשימת חלקים חוזרים.

מקף [־]: לציון קשר הדוק בין שתי מלים, כגון בסמיכות חבורה או בהרכב מלים או בתמורה צמודה.

סוגריים: לציון הסגר.

מרכאות: (א) לציון מובאה או אִמרה בשם אומרה. (ב) לציון מלה שלא בכוונתה הרגילה (במיוחד לאירוניה).

סימן שאלה: אחרי משפט (אבל לא כשמשפט השאלה בא בדיבור נמסר).

סימן קריאה: (א) אחרי משפט קריאה. (ב) אחרי פניה (לצורך הדגשה מיוחדת).

סימן שאלה וקריאה [?!]: לציון שאלת־תמיהה או שאלה רטורית.

כללי הפ׳ (לשוננו לעם, ז, [ס״ד]) תשט״ז; י. קלוזנר, ס״פ בעברית (לשוננו, ט), תרצ״ח; ב. שכביץ, פ׳ בזמנו (בתוך: לעגנון שי, 281—288) תשכ״ד[2]); א. מירסקי, כיצד פוסקים (הארץ, 24.2.56); A. Bieling, *Das Prinzip der deutschen Interpunktion, nebst einer übersichtlichen Darstellung ihrer Geschichte*, 1880; E. M. Thompson, *An Introduction to Greek and Latin Palaeography*, 1912; E.H. Partridge, *You have a Point There*, 1953.

ע. או.

פֶּסַח, החג הראשון במנין המועדים.

במקרא פ׳ הוא שם הקרבן שנצטוו ישראל לעשות בי״ד בניסן „בין הערבים״, ערב יציאת מצרים (ע״ע). צמוד לו חג המצות המתחיל בט״ו בניסן (שמ׳ יב ובחוקת המועדים: ויק׳ כג, ה—ח; במד׳ כח, טז—כה). סמיכות זו היא אולי גם מפאת מצוות אכילת מצה בקשר לקרבן פ׳ (שמ׳ שם; דב׳ טז, ב—ג). אפשר שבדברי יחזקאל (מה, כא) „...יהיה לכם הפ׳ חג שבעות ימים מצות יאכל״ כבר ניכרת הזהות במושגים. המלה מתפרשת בתורה כ„דילוג״ ה׳ על בתי ישראל בעת מכת בכורות בליל יציאת־מצרים (שמ׳ שם), אך אולי נרמזת בו גם הגנת ה׳ (ר׳ ישע׳ לא, ה), ההולמת את טקס פ׳ מצרים.

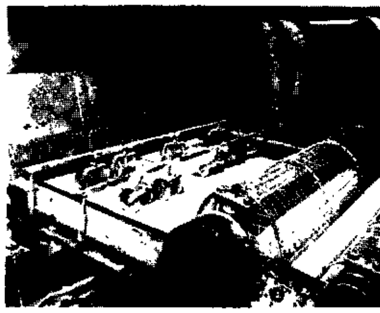
פ׳ מצרים, „שה תמים זכר בן־שנה״ לכל בית־אב, נלקח בי׳ לחודש, ונשחט בי״ד בו ע״י „כל קהל עדת ישראל״. דמו ניתן על המזוזות והמשקוף של „הבתים אשר יאכלו אתו בהם״. הפ׳ נאכל „צלי אש ראשו על כרעיו ועל קרבו״ ולא מבושל במים, ובתנאי חפזון: „מתניכם חגרים נעליכם ברגליכם ומקלכם בידכם״, יחד עם מצות ומרורים; נאסר להותיר מהבשר עד בוקר, והנותר — יישרף באש. בחוקת הפ׳, שנמסרה למשה לאחר יציאת־מצרים (שמ׳ יב, מג—מט), נוספו כמה פרטים: „כל בן נכר לא יאכל בו״; עבד וגר יאכלו בו רק לאחר שימולו; „לא תוציא מן הבית מן הבשר חוצה ועצם לא תשברו בו״.

הפ׳ היה מעיקרו זבח של בית־אב, שחרג ממסגרת משפחתית ונכרך בתודעת שותפות כלל־חברתית; ומכוח צמידותו ליציאת־מצרים נתפרש מתחילה כסמל לדורות. יום עשייתו נקבע ל„חג לה׳״ ול„זכרון״ ומתוך קשר ברור לעניין המצות: „ושמרתם את המצות כי בעצם היום הזה הוצאתי את צבאותיכם מארץ מצרים, ושמרתם את היום הזה לדרתיכם חקת עולם״ (שם יז). מהשותפות האתנית־דתית עולה גם האיסור על ערלים ונכרים לאכול בו. ואמנם את הפ׳ הראשון בא״י עשו ישראל רק לאחר שנימול דור הערלים „הילדים במדבר״ (ע״ע מילה, עמ׳ 191).

בס׳ דברים (טז, א—ח) לא צוין במפורש תאריך הפ׳. המצווה שם היא לזבוח „צאן ובקר״ ומשמש שם לשון בישול במקום צליה (והש׳ דה״ב לה, יג). בעיקר הודגש — כרגיל בספר דברים — עניין הזביחה „במקום אשר יבחר ה׳ לשכן שמו שם״, ולא „באחד שעריך״. גם לפי ס׳ דברים קרב הפ׳ „בערב״, ונשנה הקשר שבין פ׳ והחפזון שביציאת מצרים. אכילת מצות על הפ׳ מנומקת ב„למען תזכר את יום צאתך מארץ מצרים כל ימי חייך״. קביעתו במקדש מחלישה את אֳפיו הביתי־משפחתי של קרבן הפ׳, אולם היא הכרחית גם משום שחג־המצות שלמחרתו הוא חג של עליה־לרגל (ע״ע בית המקדש, עמ׳ 563, 586/7); חרף אָפיו הציבורי של הזבח במקדש, שמר הפ׳ על צביונו המשפחתי־עממי, שהרי נאכל רק למנויו, ולא היה בו שום מתת לכוהנים.

חג הפסח, לבדו במועדי המקרא, אין לו, במקרא, הנמקה עונתית טבעית; הוא קשור, בכל הכתובים, ביציאת מצרים בלבד (וע״ע חג, עמ׳ 128/9), ומועדו נקשר עם „מועד חודש האביב״ (שמ׳ לד, יז), „כי בחדש האביב יצאת ממצרים״ (שם). ההקפדה על חלות הפ׳ בתקופת האביב היא מיסודות הלוח (ע״ע, עמ׳ 342, 348/9) העברי והעיבור. מסתבר שהצמד הזה קדום, והעדר כל זכר ב„פ׳ מצרים״ למזבח, לכהונה ולמקדש מעיד שהוא מעוגן במסורת מימי מצרים והמדבר. המניע ההיסטורי — ולא העונתי־חקלאי — הוא ראשוני בטקס הפ׳, הגם שאפשר למצוא לפרטים מסוימים מקבילות מהווי הנודדים לעת חילופי העונות.

חג־המצות הוא, כאמור, המשכו הישר של טקס הפ׳. אכילת מצות ואיסור חמץ משותפים לשניהם, בכל הכתובים הם נזכרים כיחידת־חג אחת, והכתוב בשמות יב, יח מבטל בפירוש כל הבדל. בפרשת „פ׳ מצרים״ משולב, ללא הפסק, עניין חג המצות: אכילת מצות 7 ימים, השבתת שאור ואיסור אכילת חמץ בעונש כרת (ע״ע), מקרא־קודש ביום הראשון וביום השביעי ואיסור מלאכה בהם, למעט הכנת מזון לסעודות החג. הקרבנות המיוחדים ל 7 הימים הם שני פרים, איל אחד ו 7 כבשים — כבשבועות (ע״ע), ופחות מקרבנות חג





אפיית מצות. משמאל: אפיית מצה־שמורה (לשכת העיתונות הממשלתית)

הסכות (ע"ע). בס' יחזקאל (מה, כא—כה) שווים קרבנות פ' וסוכות. וע"ע יחזקאל, עמ' 745—748.

מלבד פ' מצרים נזכרים במקרא פ" שעשו ישראל במדבר, בשנה השניה ליציאתם (במד' ט, א—יד); בגלגל (יהו' ה, י—יב); בימי חזקיהו (ע"ע, עמ' 268); בימי יאשיהו (ע"ע, עמ' 114) ובימי עזרא (עז' ו, יט—כב). קרבנות בחג המצות נזכרים בימי שלמה (דה"ב ח, יג). בסיפור על הפ' במדבר קשורה מצוות „פ' ש נ י", בי"ד באייר „בין הערבים", לאנשים שהיו טמאים או „בדרך רחוקה" בי"ד בניסן. גם הוא נאכל „על מצות ומררים", אין להשאיר ממנו עד בוקר או לשבור בו עצם, וגם חוקתו אחת לגר ולאזרח. בגלגל החלו לאכול „מעבור הארץ ממחרת הפ' מצות וקלוי בעצם היום הזה", בצמוד לאכילת מצות בט"ו בניסן, עם הפסקת המן (ע"ע), וכסמל להיאחזות בארץ; ואולי, ברמז למעשה העמר (ע"ע) „ממחרת השבת", אכלו לראשונה „לחם וקלי וכרמל" (ויק' כג, ט—יד). פ' ממלכתי המוני עשה חזקיהו בירושלים, אך הכוהנים לא הספיקו להתקדש והעם לא נאסף במועד, וע"כ נעשה הפ' וחג המצות בחודש אייר, כ„פ' שני". כדוגמתו עשה גם יאשיהו, ולפי ס' מל"ב (כג, כב) „לא נעשה כפ' הזה מימי השפטים... וכל ימי מלכי ישראל ומלכי יהודה" (לפי דה"ב לה, יח: „מימי שמואל הנביא"). בימי עזרא שיוו חשיבות מיוחדת לטקס הפ' במקדש, ולחג המצות, ודומה שהדבר כבר נרמז אצל יחזקאל, המקדיש מקום רב למצוות הפ', שנכרך אצלו בקרבנות מרובים, בחיטוי המקדש ובכיפור הבית, מר"ח ניסן עד י"ד בו. ההקפדה על הפ' ניכרת היטב גם במכתבי יב (ע"ע). — על ראשונותו של חג־המצות בסדר המועדים, ע"ע ניסן; ראש השנה.

שמ. א.

ע"פ ה ה ל כ ה חמץ הוא עיסה שנחמצה בטעמה — מתוך שהייתה קודם האפיה — ומה שנעשה ממנה; שאור הוא חמץ מרוכז, שאינו ראוי לאכילה, ותכונתו לזרז את תהליך החימוץ בעיסה; כל האמור בחמץ חל גם על שאור, ולהפך. החמץ והשאור אסורים בפ' באכילה וש„לא יראה" ו„לא ימצא" חמץ בבעלותו, או ברשותו, של ישראל, כגון המופקד אצלו באחריות. החמץ בפ' אסור גם בהנאה, ואף שבהיותו כן הריהו כ„אינו ברשותו" — „עשאו הכתוב כאילו ברשותו" לעניין זה שיעבור עליו. כרת יש רק על אכילת „כזית" ממנו. על תערובת־חמץ אין עונש כרת, אלא איסור בלבד, ויש סוברים שהוא איסור־לאו. חמץ איסורו במשהו. לעניין „לא יראה" ו„לא ימצא" נחלקו ב"ש וב"ה, והאחרונים אומרים „בכזית". איסורי החמץ, למעט הכרת, חלים למן חצות יום י"ד, ומדרבנן איסור אכילה מתחילת השעה החמישית, והנאה — מתחילת השעה הששית (ע"ע יום ולילה, עמ' 404/5). חיוב מדאורייתא „להשבית" את החמץ לפני חצות יום י"ד בניסן, שיבטל האדם בלבו ובפיו את חמצו ויחשיבנו כעפר וכדבר חסר־ערך, כעין הפקר. מדרבנן חיוב הוא לבער בפועל את חמצו, עד לתחילת השעה השישית. לדעת ר' יהודה „אין ביעור חמץ אלא שרפה"; ולדעת חכמים „אף מפרר וזורה לרוח או מטיל לים". התקינו חכמים לבדוק — בברכה — אור לי"ד בניסן, לאור הנר, בכל מקום שרגיל בו חמץ, ואח"כ אומרים נוסח של ביטול חמץ, עליו חוזרים גם ביום י"ד לאחר שרפת החמץ, ואז מבטלים גם את החמץ שלא ראוהו ושלא ביערוהו. חל ערב פ' בשבת, בודקים בי"ג ומשאירים מזון לשתי סעודות.

תערובת־חמץ — וגם חמץ עצמו שביעורו כרוך בהפסד מרובה — נוהגים למכור לפני הפ' לגוי, כדי שיותר להחזיקם בבית בימי הפ'. המכירה פורמלית ועשויה כך, שלאחר הפ' שב הכל לבעלותו של היהודי. בישראל מאורגנת המכירה כולה באמצעות הרבנות הראשית וע"י רבני השכונות המשמשים כשליחיהם של בעלי הבתים. „חמץ שעבר עליו הפ'" באיסור אסור בהנאה לעולם. נוהגים ליחד כלים לפ', אך יש כלים שניתן להכשירם לפ' ע"י הגעלה ברותחים, ויש בזה חילוקי מנהגים. יש מהדרין שלא לאכול בפ' מאכלי „קטניות" — כינוי כולל לכל מיני זרעונים יבשים — מחשש שנתערבו בהם גרגירי דגן העלולים להחמיץ אם ירטבו; הדבר נתקבל כמנהג בקרב עדות האשכנזים, ולא הותר אלא בשנות מלחמה, מגפה וכד'.

על קיום הפ' בהמון רב ובחגיגה גדולה נשתמרו בידינו עדויות מפורשות: „פעם אחת ביקש אגריפס המלך ליתן עיניו באוכלוסי ישראל אמר לו לכה"ג תן עיניך בפסחים [= במספר קרבנות הפסח], נטל כוליא מכל אחד ונמצאו שם שישים רבוא זוגי כליות..." (פס' ס"ד, ע"ב). יוסף בן מתתיהו (מלה"י ב', 280) מדבר על עריכת הפ' בירושלים בזמנו, שלדבריו השתתפו בו כשלושה מיליון יהודים.

חובה לאכול מ צ ה רק בליל ט"ו בניסן, והמקראות המדברים על אכילתה 7 ימים כוונתם שזה סוג הלחם היחיד המותר אז. המצווה מתקיימת רק באחד מ 5 מיני הדגן, ולכתחילה נוהגים בקמח חיטים. עשיית המצה טעונה זהירות וזריזות, ובסה"כ 18 דקות — לאו דווקא רצופות — שלא תחמיץ העיסה. במקום חם יותר החימוץ מהיר יותר, וע"כ נהגו ללוש את העיסה ב„מים שלנו", שעבר עליהם לילה שלם לאחר שאיבתם כדי שיצטננו כראוי. לאחר האפיה לא ייתכן חימוץ; אעפ"כ יש מהדרין שלא לאכול מצה שנשרתה במים. „טוב לשמור את החטים שלא יפלו עליהם מים, משעת קצירה ולפחות משעת טחינה, ובשעת־הדחק מותר לקחת קמח מן השוק" (שו"ע, או"ח, תנ"ג, ד'). והשמירה צריכה להיות לשם מצת־מצווה. כיום נהוג שימור משעת טחינה, ועל מצת־מצווה מקפידים שתהיה שמורה משעת קצירה („מצה שמורה").

לבירור הלכות פ' מוקדשת מסכת פסחים, במשנה, בתוספתא ובשני התלמודים. הפרקים ה'—ט' עוסקים, בעיקר, בדיני קרבן פ', ופרק י' דן בליל הסדר. הפרקים ה'—ט' קדומים, מסוף זמן בית שני ואולי אף קודם לכן, וגם חלקים נכבדים מן הפרקים הראשונים משי־חים לפי תומם מעשים מהתקופה ההיא.

ע"פ ההלכה ייתכן שאפשר להקריב קרבן פ' גם בזמן הזה, ועל כך ע"ע קרבנות. ב 1257 רצה רבינו יחיאל (ע"ע) מפריס לעלות לירושלים ולעשות כן, אך לא נסתייע בידו. הבעיה התעוררה שוב כאשר נכבשה א"י בידי מחמד עלי ב 1831, והרב צ.ה. קלישר (ע"ע) היה סבור לבקש רשות מידו להקריב את הפ'. רבים מגדולי ישראל



שולחן ליל־הסדר. מסורת יהודי תימן

נטלו חלק בויכוח ההלכתי, ביניהם ר׳ עקיבא איגר, החת״ם סופר, רצ״ה חיות ור׳ נתן אדלר (ע׳ ערכיהם). לאחר מלחמת ששת הימים עלה הנושא שוב בספרות הרבנית. על הקרבת הפ׳ אצל השומרונים ע״ע שומרונים.

מ.

„ס ד ר" ל י ל פ׳ הוא המסגרת הטקסית של סעודת ליל התקדש החג, שבמהלכה מקיימים את המצוות הקשורות בו: אכילת (פסח), מצה ומרור, שתיית „ארבע כוסות" יין, הלל (ע״ע) והסיפור ביציאת מצרים. ברוח ההדגשה המקראית על „והגדת לבנך" בכל הנוגע לספור יציאת מצרים (שמ׳ יב, ח; יג, יד; דב׳ ו׳, כ) קבעו חז״ל טקס מיוחד לפ׳ השונה מהרגלי סעודות־חג אחרות, במטרה לעורר תשומת לב, בעיקר של הילדים, למתרחש ולסיפור יציאת מצרים. מהלכו של הסדר, כפי שנתקיים בזמן חז״ל, מתואר במשנה (ובתלמוד; פרק אחרון של מסכת פ׳). עם השתנות הרגלי הארוחה בתקופות מאוחרות יותר, נתגבש הסדר בצורות שונות בהתאם, אך הדגש החינוכי נתקיים תמיד. כיום הוא בא לידי בטוי בעיקר באמירת „מה נשתנה" בפי הטף, בגניבת האפיקומן ע״י הילדים. ובפזמוני הסדר ושיריו. ל„סדר", כפי שהתגבש ביה״ב, 15 סעיפים ולניהולו התקין נסדרה ה„ ה ג ד ה" (ע״ע) של פ׳. ואלה סימניו: א. „קדש" — קידוש כבכל חג; שתיית כוס ראשונה מ 4 כוסות; ב. „רחץ" — נטילת ידים (בלא ברכה) לקראת: ג. „כרפס" — אכילת ירק שנטבל במי מלח; ד. „יחץ" — בציעת המצה האמצעית שבקערת הסדר והטמנת המחצית לאפיקומן; ה. „מגיד" — קריאה בהגדה בשילוב דברי פרשנות של עורך הסדר ושיחתו עם המסובין; סעיף זה מסתיים בשתיית כוס שניה. ו. „רחצה" — נטילת ידים לסעודה; ז—ח. „מוציא", „מצה" — ברכות „המוציא" ו„על אכילת מצה", ואכילת מצה; ט. „מרור" — אכילת „כזית" מרור שנטבל בחרוסת, בברכה;



קערות־סדר. מימין: קערת־סדר מחרס. הונגריה, ראשית המאה ה19 (מוזיאון היכל שלמה. צילום: ר. חרים); משמאל: קערת־סדר, פליז. מרוקו (אוסף י. לר־גאסי, ירושלים)

י. „כורך" — אכילת מצה ומרור (עפ״ר חזרת) יחד, „זכר למקדש"; י״א. „שולחן עורך" — אכילת סעודת החג; י״ב. „צפון" — אכילת כזית מה„אפיקומן"; י״ג. „ברך" — ברכת המזון ולאחריה כוס שלישית; י״ד. „הלל" — גמירת ה„הלל" ושתיית כוס רביעית; ט״ו. „נרצה" — פיוטים לפסח.

במרכז השולחן החגיגי „קערת הסדר", ועליה מרור (חסה וחזרת), חרוסת, כרפס, מי־מלח, זרוע (עצם צלויה; זכר לקרבן פסח) וביצה צלויה (זכר לקרבן חגיגה). בתוך הקערה (או מתחתיה) שלוש מצות. שתיית היין ואכילת המצה חייבות ב„הסיבה" על כרים וכסתות — להדגשת החופש והחירות, שהם סמלי החג. סביב ה„סדר" התפתחה מערכת פולקלוריסטית מגוונת בעניני לבוש, סעודה, שירה ומנהגים, ולעדות השונות מנהגים יחודיים רבים. בין עדות המגרב, נפוץ, למשל, המנהג להטעין את המצה על הכתף כסמל ליציאת מצרים בחפזון.

נהוג לערוך את הסדר בחוג משפחתי רחב, ולהזמין אורחים. מקובל גם לערוך סדרים ציבוריים לקהל מגוון, בבתי מלון, ובארץ, במחנות צה״ל ובקיבוצים — אשר קבלו את חג הפ׳ כחג־גאולה לאומי וכחג־האביב ואף חיברו לו „הגדות" משלהם — וכן „סדר שני" מרכזי לתיירים מחו״ל המקיימים גם בא״י שני ימי חג. בסדרים הפומביים — וגם בפרטיים — מורגש היטב אָפיו הלאומי של חג הפ׳, המתבטא בהזדהות המשתתפים עם תכנה הלאומי של ההגדה.

ההכנות לפ׳ וחגיגת הסדר שימשו אצל הנוצרים — משום הסמיכות לפסחא (ע״ע) — מיה״ב ועד לסף התקופה החדשה, כעילה לעלילת דם (ע״ע), שהכבידה ביותר על חיי היהודים בארצות פזוריהם. גם האינקויזיציה פעלה באופן נמרץ נגד קיום סדרי פ׳ ע״י אנוסים (ע״ע) במחתרת — אחד ממנהגי היהדות שנתקיימו בידם במסירות רבה זמן רב — וכמה אגדות ומנהגים הקשורים ברדיפות אלו נשמרו עד היום.

מ ס ד ר י ב י ה כ ״ נ. „שלושים יום קודם החג דורשין בהלכות החג". בשבת שאחרי פורים קוראים „פרשת פרה" (במד׳ יט), להזכירנו עניין הטהרה, ההכרחית לקרבן־פ׳. בשבת (שלפני) ר״ח ניסן קוראים ב„פרשת החדש" (שמ׳ יב, א—כ), העוסקת במצוות הפ׳. השבת שלפני פ׳ ידועה בשם „שבת הגדול", והרבה טעמים נאמרו לכינוי זה. מנהג הוא שבשבת זו דורש הרב על ענייני הפ׳, בהלכה ובאגדה, ועוד נהגו לקרוא, כל אחד לעצמו, בהגדה של פ׳ — כהכנה לחג. ערב פ׳ ידוע כ„תענית בכורים" (ע״ע בכור, עמ׳ 699). המהדרין אופים אחרי חצות היום את מצות המצווה.

שלא כבשאר חגים, קוראים (לא במנהג אשכנז בחו״ל) את ה„הלל" גם בליל החג נוסף על אמירתו ב„סדר". בראשון של פ׳ אומרים „תפלת טל" (ע״ע, עמ׳ 726). בשבת חוה״מ קוראים מגילת שיר השירים. בימי תוה״מ ובשביעי של פ׳ אומרים „הלל" בדילוג, ומוציאים בכל יום שני ס״ת — שלא כבסוכות. שביעי של פ׳ נקרא „עצרת" (דב׳ טז, ח) וקוראים בו מענין היום, קריעת ים־סוף ו„שירת הים" בפרשת „בשלח" (שמ׳ יג, יז—טו, כו).

יע. או.

א. ל. סוקניק–י. קוטשר, חרס מיב בענין פ׳ (קדם, א׳), תש״ב; מ. י. ל. זק״ש, ליל הסדר (סיני, י״ט), תש״ו; י. נ. הלוי אפשטיין, מבואות לספרות התנאים, 323—336, תשי״ז; הנ״ל, מבואות לספרות האמוראים, 13—23, תשכ״ג; ש. ליברמן, הפ׳ שעשה חזקיהו המלך לשיטת הירושלמי (סיני — ספר יובל), תשי״ח; י. קויפמן, תולדות האמונה הישראלית ב, 486—494, תש״ך; ש. י. זוין, המועדים בהלכה, רס״ו—רצ״א, תשכ״ד[10]; ש. ספראי, העליה לרגל בימי הבית השני (מפתח בערכו), 1965; ש. א. ליונשטם, מסורת יציאת מצרים בהשתלשלותה, 80—94, תשכ״ח; ש. אברמסקי, „ראש השנה" ופ׳ אצל יחזקאל (באר שבע, א׳), תשל״ג; י. גילת, בטול חמץ בפ׳ (שנתון בר־אילן, י״א), תשל״ד; J. Müller, *Kritischer Versuch über den Ursprung und die geschichtliche Entwicklung des P. und Mazzothfestes*, 1883; J. Wellhausen, *Prolegomena zur Geschichte Israels*, 180/88, 1905; J. B. Segal, *The Hebrew P.*, 1963; P. Laaf, *Die Pascha-Feier Israels*, 1970.

פַּסְחָא (בלאט' Pascha; ביוו' πάσχα; בצרפ' Pâques; באנג' Easter), חגה העתיק והחשוב ביותר של הכנסיה הנוצרית, לעומת חג המולד (Christmas), שהתפתח בתקופה מאוחרת. לפי המסורת הנוצרית נצלב ישו ביום שישי וקם לתחיה ביום השלישי למותו ולקבורתו — דהיינו ביום א' (מכאן חשיבות יום א' בנצרות וגם הפ' נחוג, תמיד, ביום א' בשבוע). מאורעות אלה התרחשו בפסח היהודי, וע"כ נקרא החג הנוצרי באותו שם.

השבועות הקדמים לפ', במיוחד „השבוע הקדוש" שלפניו, מוקדשים לזכר סבלותיו של ישו ונקראים „תקופת הצום" (Lent), בה נהגו להימנע מאכילת בשר ומשתיית יין. זכר העינויים והצליבה מוצא גם ביטוי ליטורגי בנוסח התפילות, בהעדר מוסיקת העוגב, בהפסקת צלצול הפעמונים ובצבעים המסמלים אבל (בגדי הכוהנים וכיסוי המזבח וכיו"ב). חצות הלילה (Easter Vigil) בין יום שבת ליום א' הוא זמן המעבר מאבל ליום-טוב ומיגון הצליבה לשמחת הגאולה הרוחנית. בחצות הלילה מקובל לערוך את המיסה הראשונה של הפ' (מאז 1950 ניכרת גם בכנסיה הקתולית במערב מגמה לשוב למנהג זה של הכנסיה הקדומה; הכנסיה האורתודוכסית-מזרחית נהגה כך תמיד). הטקס הוא חגיגי ביותר ונשמרים בו יסודות מהנוהג הקדום להטביל את המועמדים להתנצרות בפ' דווקא (שכן הטובל ועולה משול כעולה מהקבר לחיים חדשים). בנייני הכנסיות שהיו שרויים בחושך, מוארים; את המיסה שרים בלחן ובצורה חגיגיים בליווי העוגב; הפעמונים מצלצלים והכוהנים מחליפים את לבושם. הטקסים המרשימים ביותר נערכים בכנסיות ירושלים — מקום התרחשויות הפ'. הנזירים החבשים נוהגים לחפש בנרות את גופת ישו „האדון", עד שמודיעים בקול צהלה שהקבר ריק ו„האדון" קם לתחיה. גם התקופה שאחרי הפ' נחשבת לתקופת שמחה ובליטורגיה מרובים ביטויי שבח ורינה כגון „הללויה" (ע"ע).

תאריך הפ' היה נושא לוויכוחים רבים בכנסיה, כיוון שביקשו לנתק אותו מזיקתו ללוח היהודי ולקבוע לו מעמד עצמאי נוצרי. מועדו נקבע ע"פ מילוי „הלבנה של פ'", ולכן תאריך הפ' וגם זה של החגים התלויים בו משתנה משנה לשנה. ע"ע לוח, עמ' 350/1.

לחגיגות הפ' השתרבבו מנהגי אביב שונים שמקורם לא בנצרות אלא בפולקלור ובמנהגים עממיים מסרתיים (כגון ביצי הפ', ארנבת הפ' וכיו"ב).

L. Duchesne, *Christian Worship: Its Origin and Evolution*, 1919[5]; G. Dix, *The Shape of the Liturgy*, 1945[2]; L. Bouyer, *The P. Mystery, Meditations on the Last Three Days of Holy Week*, 1950; J. Gaillard, *Holy Week and Easter*, 1954; W. J. O'Shea, *The Meaning of Holy Week*, 1958.

צ. ו.

פַּסְחָא, אִי, ע"ע **אִיסְלָה דֶה פַּסְקְוָה.**

פַּסַּט, פַּסַּטִים, ע"ע **רוּחוֹת.**

פֶסְט, הָאוֹאַרְד מֶלְוִין — Howard Melvin Fast; פסודונים של וולטר אריקסון (Ericson) — (נו' 1914), מספר יהודי אמריקני. בימי נעוריו, שנות-השפל באה"ב, עבד בעבודות שונות. כחבר פעיל במפלגה הקומוניסטית (1943—1956) נאסר ב 1950 באשמת בזיון הקונגרס. ב 1953 הוענק לו פרס סטאלין לשלום. — פ' קנה לו שם בסיפור The Children („הילדים"), 1937. מכאן ואילך הרבה בכתיבה על נושאים מההיסטוריה של אה"ב Freedom Road [עבר': „נתיב החירות", 1949]), 1944, ועל דמויות מתולדות העמים ומן התנ"ך Moses, Prince of Egypt [עבר': „משה, נסיך מצרים", תשי"ט), 1958). כ"כ כתב מספר חיבורים על נושאים יהודיים מובהקים: The Romance of a people („רומאנסה של עם"), 1941; My Glorious Brothers (עבר': „אחי גיבורי התהילה", 1950, 1962[6]), 1948, על ימי המכבים. בספרו The Naked God (עבר': „האל הערום", תשי"ט), 1957, הסביר את אכזבתו מן המפלגה הקומוניסטית. — יצירתו, המעידה על דמיון ורגש, משחזרת בהצלחה את תקופות העבר ומלמדת מלקחיהן על בעיות ההווה.

מספריו י"ל בעבר', מלבד הנ"ל: „הבלתי מנֻצח", תש"ט; „האזרח תום פיין", תש"י; „חיים סלומון, בן החורין", תשי"ב; „ברניקה החשמונאית", תשכ"ו.

פֶּסְטָאט, אַל־, ע"ע **קָהִיר.**

פַּסְטוּר, ע"ע **חָלָב; חִטּוּי,** עמ' 289.

פַּסְטוֹר, לוּדְוִיג פוֹן — Ludwig von Pastor — (1854—1928).

היסטוריון גרמני וחוקר תולדות הכנסיה והאפיפיורות. נולד פרוטסטנטי וב 1864 עבר לקאתוליות. מ 1887 שימש פרופסור להיסטוריה חדשה באינסברוק. האפיפיור לאו XIII (ע"ע) נעתר להפצרתו ופתח לפניו את הארכיונים החסויים של הוואטיקן. — מבין ספריו הרבים, יצירתו הגדולה ביותר היא Geschichte der Päpste seit dem Ausgang des Mitelalters, 1477—1779 („תולדות האפיפיורים מאז שלהי יה"ב"), 16 כר', 1886—1933; ספר זה שהכיל מסמכים ותעודות בלתי ידועים עד אז הקנה לפ' פרסום רב ויתרון עצום על ספריו של רנקה (ע"ע), „תולדות האפיפיורים". ב 1901 נתמנה מנהל המכון האוסטרי להיסטוריה ברומא. וב 1920 היה שגריר אוסטריה בקוריה האפיפיורית.

W. Wühr (ed.), *L. v. P., Tagebücher, Briefe, Erinnerungen*, 1950; F. Engel-Janosi, *Die diplomatische Mission L. v. P.s beim Heiligen Stuhle*, 1968.

פַּסְטֶל, ע"ע **צִיּוּר.**

פֶּסְטָלוֹצִי, יוֹהַן הַיְנְרִיךְ — Johann Heinrich Pestalozzi — (1746—1827), מחנך ומבקר חברתי שוויצי. בן חמש נתייתם מאביו. אמו גידלה אותו, ולכן ראה באֵם את הכוח העליון בחינוך. פ' למד במוסדות להכשרת כוהני דת נוצריים, אולם לא סיים בהם את לימודיו. מורו במוסד התאולוגי, יוהן יעקב בּוֹדמֶר (ע"ע), שהעמיד בראש מעייניו את הפיכת תלמידיו לאנשים רגישים ויוצרים ברוח החירות וההומאניות, השפיע עליו השפעה עמוקה. בציריך הצטרף ל„חברה ההלווטית", אגודה מוסרית-פוליטית, ששאפה לבטל את הסדר הפאודלי, לשחרר את המשועבדים ולהחזיר את החירות הרוחנית, והחל לפרסם בבטאונה רשימות על חינוך ההמונים. הוא הטיף לספרטניות גמורה בחיים, לצניעות והסתפקות במועט, לשמירה על טוהר-המידות ולהקפדה על צדק מוחלט. פ' הסתכסך עם השלטונות בעקבות פעילות פוליטית ונכלא לימים אחדים. אז החליט לבחור דרך חדשה, שבה יוכל לפעול לטובת העם.

ב 1768 נשא אשה ושלוש שנים אח"כ עבר לאחוזה כפרית קטנה. מפעלו החקלאי נכשל ופ' החליט לפנות לחינוך. הוא אסף לאחוזתו כעשרים ילדים עזובים והתחיל בחינוכם. הילדים למדו תוך כדי



י. ה. פסטלוצי מלמד בכיתה

עבודתם, ומלבד השכלה כללית הוקנו להם גם ערכי מוסר. הוראת המוסר לא ניתנה כלימוד מפי מורה, אלא כהוראה של אבי משפחה המחנך מתוך יחס של קרבה עמוקה והשתתפות בחיי תלמידיו. מפעלו הצליח בראשיתו, אולם מחמת בצורת קשה נאלץ פ׳ לסגור מפעל זה ב 1780. אז התמסר לכתיבה וחיבר 108 מימרות קצרות בענייני חינוך בשם Abendstunde eines Einsiedlers („שעת ערב של מתבודד״), שבהן גלומה הגותו החינוכית. פ׳ האמין שכל חינוך אינו אלא פיתוח כוחות האדם הטמונים בו. עיקר עניינו של החינוך טיפוח מידות אנושיות, וההשכלה המקצועית והמדעית טפלה למטרתו הכללית של החינוך — השכלת האדם. סביבת האדם היא גורם חינוכי מרכזי ואַל למחנך להסיח את דעתו ממנה; עליו לסגל את אמצעי החינוך לטיב הסביבה. המשפחה היא הבסיס לכל חינוך.

פ׳ החשיב מאוד את החינוך הטבעי. ב 1781 פרסם את הרומן הדידאקטי Lienhard und Gertrud („לינהארד וגרטרוד״) ב 4 כר׳. במרכז הספר — יצירתו החשובה ביותר — עומדת דמות האם גרטרוד המחנכת את ילדיה בדרך קפדנית וסדירה, ועם זאת באהבה גדולה ובפשטות טבעית. לדעת פ׳, הנסיבות יוצרות את האדם, והחברה גם שותפת באחריות ליחיד ואף מולידה את הפושע. פ׳ מצביע על הדרך לפדגוגיה הסוציאלית, לשם העלאת מעמדו של העם בעזרת כוחותיו שלו ובהתמסרותה של חבורת אנשים המקדישים את חייהם למען עמם. ב 1797 י״ל Meine Nachforschungen über den Gang der Natur in der Entwicklung des Menschengeschlechts („חקירותי על מהלך הטבע בהתפתחות המין האנושי״), שבו ניתן לעמוד על המצע העיוני לפילוסופיה המדינית של פ׳. בדומה לרוסו (ע״ע) העמיד את המצב „החברתי״ בניגוד למצב „הטבעי״, ואף קיבל את דברי רוסו על האמנה החברתית. פ׳ היה תומך נלהב של המשטר החדש שקם בארצו ב 1798, ופרסם שורת חוברות, שבהן נתגלה כלוחם מדיני בעל שיעור קומה. באותה שנה ערך את בטאון המשטר שנסגר אחרי פרק זמן קצר.

בסוף 1798 נתמנה מנהל מוסד ליתומים בשטאנס (Stans). במוסד זה הגשים פ׳ את הנחותיו, שהחינוך המוסדי חייב לאמץ לו את המעלות שבחינוך המשפחתי ועל המוסד לשמש מעין משפחה לילד המתחנך. הוא האמין שע״י סיפוק הצרכים היומיומיים של הילדים תיווצר אצלם הרגשת בטחון עצמי, ורק על רקע בטחון זה ניתן יהיה לנטוע בהם ערכים חברתיים ומוסריים. באשר להוראה, דעתו היתה כי יש לאמן תחילה את הקשב, כושר ההתבוננות והזכרון לפני שניגשים לאמן את כושר החשיבה. חשובה לא ההכרה השטחית של דברים רבים, אלא ההכרה המוחשית של הדברים העיקריים שבסביבתנו, שכן היא שמוסיפה הרגשת בטחון פנימית. עבודתו החינוכית בשטאנס זכתה להצלחה, אולם כעבור שישה חדשים נסגר המוסד. אז נתמנה פ׳ מורה בבי״ס יסודי בכפר קטן, בּוּרגדורף. הוא הצליח להפליא בשנתו הראשונה ואח״כ הקים שם עם הרמן קריזי (Krüsi) מוסד לילדי עניים, וגם בו הצליחה שיטתו. ב 1800 יסד פ׳ בבורגדורף מכון חינוכי ולידו בימ״ד למורים. בספר Wie Gertrud ihre Kinder lehrt (עבר׳: „כיצד מלמדת גרטרוד את בניה״, תרפ״ז), 1801, התווה את עיקרי הפדגוגיה שלו. פעלו החינוכי עורר תשומת לב רבה באירופה ומחנכים רבים ניסו לחקותו. ב 1805 הקים פ׳ מוסד חינוכי חדש בעיר אִיוֶרדוֹן (Yverdon). ב 1824 נסגר מוסדו האחרון, בית חינוך כל־ארצי לילדי־עניים שהקים בקְלינדי ב 1819.

החינוך, טען פ׳, הוא מרכזי בשאלות האנושות. החינוך הוא שאלה חברתית מהותית, הוא המעצב את פני־החברה ובו הפתרון לבעיותיה. לדבריו, לפעילות המעצבת את האדם שני כיוונים: 1) ההתבוננות והתפיסה, 2) המעשה והיצירה. ההוראה חייבת להתבסס על התנסותו העצמית של הלומד ולהתאים לדרגת התפתחותו הנפ־שית; עליה להיות מדורגת, מיועדת לא לקניית דעת אלא לפיתוח כושר החשיבה ולהיות מלווה פיתוח יכולת המעשה. המשמעת בביה״ס צריכה להיות מבוססת על אהבה, ועל החינוך המוסרי־דתי להיות בנוי על הזיקה שבין האם לילד.

תורתו על החברה והחינוך, שהיא חלק מן התנועה החינוכית המודרנית, השפיעה על רבות מן הרפורמות החינוכיות בעבר הקרוב ובהווה; וע״ע חנוך, עמ׳ 640—641.

פ. נטורפ, פ׳, חייו ודעותיו (החינוך, ט—י), תרפ״ו—תרפ״ז; ה. ברגמן, פ׳, חייו ותורתו (החינוך, י), תרפ״ז; ע״א סימון (עורך), משנת פ׳, תשי״ג; י. טברסקי, פ׳ (החינוך, ל״ב—ל״ד), תש״ך—תשכ״ב; א. כהן, פ׳ האיש ודרכו בחינוך, תשכ״ג; M. R. Walch, *P. and the Pestalozzian Theory of Education*, 1952; L. Meylan, *Actualité de P.*, 1961; K. Silber, *P., The Man and his Work*, 1965[2]; F. Delekat, *J. H. P.*, 1968[3].

א. כה.

פַּסְטֶר, לוּאִי — Louis Pasteur — (1822—1895), כימאי צרפתי,

מייסד המיקרוביולוגיה (ע״ע) ומגדולי חוקרי מדעי הטבע של המאה ה 19. על אף שנולד להורים מפשוטי העם זכה לחינוך מעולה. פ׳ נמשך ללימודי הכימיה והפיסיקה ולמד בסורבּוֹן אצל דימה (ע״ע). באוניברסיטה לא הגיע להשגים מרשימים; ב 1847 הוענק לו תואר דוקטור ואז התמנה מורה בליסיי של דיז׳וֹן. ב 1849 היה פרופסור לכימיה באוניברסיטת סטרזבורג. ב 1854 הקים את הפקולטה למדעים באוניברסיטת ליל ונתמנה דיקן שלה. ב 1857 הועמד בראש לימודי המדעים ב École normale בפאריס ולאחר עשר שנים (ב 1868) נעשה מנהל המחלקה לכימיה פיסיקלית ב־École des Hautes Études. ב 1873 נבחר לאקדמיה הצרפתית לרפואה וב 1877 נתמנה מזכיר קבוע של האקדמיה הצרפתית למדעים. ב 1889 התפטר פ׳ מכל תפקידיו כדי להתמסר לניהול המכון החדש למחקר שנקרא על שמו.

פ׳ לא חילק את המחקר למדעים בסיסיים ולמדעים שימושיים. כדבריו: „ניצול שימושי של המדע הוא קל יחסית למי ששולט בתאוריה של מדע זה״; מאידך־גיסא: „ללא תאוריה מוצקה ייהפך העיסוק בתחום השימושי לשגרה אפורה ולהרגל ריק. רק התאוריה לבדה מסוגלת להפיח בכל רעיון תחושת יצירה ותגלית״. הוא יישם גישתו זו באוניברסיטת ליל, ושילב חקר בעיות שימושיות בתעשיית היין — מחקרו החשוב הראשון עסק בגבישי חמצת יין (ע״ע), ובכך היה ממניחי היסוד לסטראוכימיה (ע״ע) — והבירה, עם מחקר בסיסי על תסיסה (ע״ע). פ׳ הוכיח כי תסיסה טובה של יין ובירה היא תוצאת פעולתם של שמרים (או כפי שקראם — „פרמנט״), ולא של חמרי־לוואי שנוצרו עקב התסיסה, כפי שסברו לפניו, ושקל־קול המשקאות נובע מזיהומם בחיידקים. פ׳ הוכיח שכל חיידק חדש נוצר מחיידק קיים ובזה הפריך את האביוגנזה (ע״ע), ה־תורה הגורסת היווצ־רות חיים ספונטאנית (generatio spontanea). בכך הרחיב את המוסכם „אין חי אלא מן החי״ גם על חיידקים. תוצאה ישי־רה מתגליות אלה היתה הנהגת הפִּסטוּר (ע״ע חלב, עמ׳ 429), תהליך המונע תסיסת חמרי מזון וקלקולם



לואי פסטר: ציור של א. אדלפלט (1885). (ג׳ירודון)

ע"י המיקרואורגניזמים המצויים בתוכם. בנסיונות רבים (ביניהם: סינון אויר ובדיקתו בגבהים שונים) הוכיח פ' שחיידקים מצויים באויר, וממנו הם מגיעים לתמיסות שונות וגורמים לשינויים בהן. מסקנות אלה סוכמו במאמר שנדפס ב 1857 והמסמל את תחילת מדעי הבקטריולוגיה והמיקרוביולוגיה ואת ראשית המהפכה בהשקפה הביולוגית. — בהשפעת מחקרים אלה הנהיג (1865) לורד ליסטר (ע"ע) חיטוי בפנול של שברים ומקומות ניתוח וחולל מהפכה בכירורגיה.

מחקריו הראשונים של פ' ברפואה עסקו במחלות בע"ח. ב 1865 פגעה מחלת ה pebrine בתעשיית המשי בדרום צרפת (ע"ע משי, עמ' 608). לאחר 3 שנות מחקר הצליח פ' לברר את אופי המחלה ואף הציע דרכים לחיסולה. אח"כ חקר את הכולרה של תרנגולות שאיימה לחסל את הלול במקומות רבים בצרפת. פ' הצליח לבודד מהעופות החולים את גורם המחלה, והראה, שהזרקתו לעופות בריאים גורמת בהם למחלה. אח"כ ניסה לגדל את החיידק בתנאים מלאכותיים ושונים בהרבה מאלה שבתרנגולת, ובחן בשיטות כאלה השפעת תנאים יוצאי דופן אלה על אלימות החיידק (virulence); פ' הצליח למתן את אלימות החיידק במידה כזאת שהזרקתו לעופות בריאים לא גרמה למחלה. יתרה מזו, תרנגולות שהודבקו בזן הבלתי אלים (attenuated strain) הראו חיסון כשהודבקו שנית בחיידק האלים. בכך היה פ' מהראשונים שחקרו בשיטתיות דרכי חסון (ע"ע וע"ע אימונולוגיה). ממחלת העופות חזר לחקור את הגחלת (ע"ע), בה עסק לפני כן, והצליח לגדל בחום גבוה יחסית (42°) ובריכוז גבוה של חמצן זן מתון של החיידק. זן זה איפשר חיסון בע"ח בפני הגחלת. פ' קרא לשיטות החיסון vaccination לזכרו של ג'נר (ע"ע), שהנהיג חיסון נגד אבעבועות באמצעות אבעבועות בקר (פרה בלאט' — vacca). ההשג הגדול של פ' ברפואה היה פיתוח החיסון נגד כלבת (ע"ע, עמ' 825). ביולי 1885 טיפל פ' בילד שנושך ע"י כלב שוטה והצליח, לראשונה בתולדות הרפואה, למנוע מוות מכלבת. עיטורי כבוד ופרסים רבים נפלו אז בחלקו וכן תרומות רבות, שהחישו הקמת מכון פסטר (1888) לחקר המחלות המידבקות והחיסון נגדן. ב 30 שנות חייו האחרונות, בהן היו יצירתו המדעית ויכלתו הרוחנית בשיאן, היה פ' משותק במחצית גופו כתוצאה משטף דם מוחי. תכונותיו הבולטות היו דמיון עשיר וכושר הכללה בלתי רגיל. הדמיון שלו ניזון מאינטואיציה נבואית כמעט. כבר בתחילת חקירותיו הבין פ' כי למרות ההבדלים בין המיקרואורגניזמים זהה בכולם מנגנון הפקת האנרגיה. השקפה זו תרמה להיווצרות הרעיון בדבר האחידות הביוכימית של החיים — אבן הפינה של הביוכימיה המשווה המודרנית. כדבריו: „כדי לקדם את מחקר הפיסיולוגיה של הצמח, יהיה אולי מעניין ומועיל ביותר להיעזר באורגניזם כגון העובש, בו הצטמצם הצמח המורכב לתא יחיד, ופשטות מבנהו תקל על חקירתו ועל הסקת המסקנות".

מעטים הם החוקרים שמחקריהם הצמיחו תועלת רבה כל־כך לאנושות כמחקריו של פ'.

כ ת ב י ו י"ל ע"י L. Pasteur—Vallery—Radot, I-VIII, 1933—1939.

M. P. Grant, *L. P.*, 1960; R. J. Dubos, *P. and Modern Science*, 1962 (**עב': פ' ומדע זמננו, 1966**); H. Cuny, *L. P.*, 1963; J. Mann, *L. P.*, 1966.

נ. גר.

פַּסְטֶרְנַק, בּוֹרִיס לֵאוֹנִידוֹבִיץ' – Борис Леонидович Пастернак

— (1890, מוסקווה — 1960, פֶּרֶדֶלְקִינוֹ [ע"י מוסקווה]), משורר ומספר רוסי יהודי. פ' היה בנם של הצייר לאוניד פ' (ע"ע) ושל אם פסנתרנית. מילדותו היה מקורב לחוגי ציירים, סופרים ומוסיקאים; משפחתו היתה מיודדת עם טולסטוי והמלחין סְקְרְיַבִּין (ע"ע), שהחדיר בפ' הצעיר את האהבה למוסיקה. ב 1908 התחיל פ' ללמוד משפטים באוניברסיטת מוסקווה, אך כעבור שנה עבר ללימודי הפילוסופיה; ב 1912 היה זמן־מה תלמיד של הרמן כהן (ע"ע) במארבורג. באותה שנה כתב את שיריו הראשונים. זו גם התקופה בה נמנה עם חוגים ספרותיים בעלי כיוון פוטוריסטי. באמצע שנות ה 30 נחשד באי־נאמנות למשטר, והביקורת הרשמית ראתה בו גורם בלתי מתאים לספרות הסובייטית בשל ה„סובייקטיוויזם" וה„אינדיווידואליזם" שבכתיבתו. בעקבות רדיפות הסופרים נמנע פ' מכתיבה מקורית ופנה לתרגום מן הספרות האירופית (שיקספיר, ביירון, גתה, שילר, קלייסט, רילקה, ועוד) ומיצירות משוררי גרוזיה. אחר מות סטאלין חזר ופרסם שירים; אבל עם התחולל הסערה סביב הרומן שלו „דוקטור ז'יוואגו" הושתק לחלוטין. „דוקטור ז'יוואגו" נפסל להדפסה בבריה"מ בנימוק שתכנו אנטי־מהפכני. הספר י"ל לראשונה באיטליה בתרגום לאיטלקית ב 1957, והצלחתו היתה מיידית; הוא תורגם לשפות רבות (עבר' 1958) תוך חדשים אחדים והופיע גם ברוסית, מחוץ לגבולות בריה"מ. מסע־ההשמצה נגדו בבריה"מ הגיע לשיא כשהוחלט ב 1958 להעניק לו פרס נובל לספרות. פ' נאלץ לוותר על הפרס וגורש מאגודת הסופרים הסובייטית.

קבצי שיריו הראשונים של פ' מעידים על השפעת בלוק ובֵּילי (ע' ערכיהם) הסימבוליסטיים, מצד אחד, ושל מַיַקוֹבסקי (ע"ע) הפוטוריסטי, מצד שני (קובץ השירים הליריים Сестра моя жизнь [„אחותי החיים"; נכתבו ב 1917, נתפרסמו ב 1922]). בתום המהפכה ניכרת העדפת הצורה האפית בשירתו, כשהיא משולבת קטעים ליריים: Девятьсот пятый год („שנת 1905"), 1926. הצורה הקלאסית, הפשוטה והמלוטשת בלשונה, אך יוצאת־הדופן והמקורית בתחבירה ובמקצביה, מאפיינת את שיריו המאוחרים יותר: Второе рождение („לידה שניה"), 1930/1; „ספֶּקטורסקי" (1931); На ранних поездах („ברכבות מוקדמות"), 1943.

כתביו של פ' בפרוזה כוללים, בין השאר, את הסיפור Детство Люверс („ילדותו של ליוּבֶר"), 1922, סיפורים קצרים וחיבורים אוטוביוגרפיים.

בכתיבת הרומן הגדול „דוקטור ז'יוואגו" (ר' לעיל) התחיל פ' ב 1948. זוהי יצירה פיוטית בטיבה, המתארת חיי אדם על רקע מלחמות ומהפכות. הדמות המרכזית היא דוקטור יורי ז'יוואגו, רופא ומשורר, אדם בעל אידאלים ועצמאות רוחנית, חדור תורת הנצרות ומוסרה. הוא מתלהב מרעיון המהפכה, אך מתאכזב מן המציאות המהפכנית. עם זאת, אין הוא שואף להחזרת המשטר הישן, אך נשאר, במידה רבה, מחוץ למהפכה ומעבר לה.

יצירת פ' משקפת את כוחות הנפש של הפרט, את ערכיו האנושיים ואת חרותו האינטלקטואלית והמוסרית. זוהי יצירה אינדיווידואליסטית מובהקת, אשר בעטיה האשימוהו מבקריו במעין בדלנות אריסטוקרטית.

ליהדות ולעם היהודי התנכר פ' לחלוטין. לפי הלך־רוחו, אמונותיו ודעותיו היה נוצרי פרבוסלווי. בפי גיבורו, ז'יוואגו, שׂם דברי הטפה ליהודים על שאינם מקבלים את הנצרות ואינם מתבוללים בקרב העמים שכן העם שנתן לעולם את ישו, עשה את שלו.

בתרגום עברי י"ל משיריו: „מבחר שירים", תשכ"א; שירים ב„שירת רוסיה", 1942.

י. זמורה, דוקטור ז'יוואגו (מאזנים, ח [לא], 105—110), תשי"ט, 1959; **א. ראובני, מחול פ', תשי"ט; ע. זוסמן, על ב. פ. ושירתו (בתוך: מבחר שירים), תשכ"א;** A. Gaev, *B. P. and Dr. Zhivago*, 1959; R. Payne, *The Three Worlds of B. P.*, 1961; G. de Mallac, *B. P.*, 1963; J. de Proyart, *P.*, 1964; V. Ehrlich, *Life by Verses: B. P.* (in: id., The Double Image), 1964; D. L. Plank, *P.'s Lyric*, 1966; P.-M. F. Rowland, *P.'s Doctor Zhivago*, 1967; D. Davie – A. Livingstone (eds.), *P.*, 1969.

יצ. מא.

פַּסְטֶרְנַק, לֵאוֹנִיד אוֹסִיפּוֹבִיץ'

(אודסה, 1862—1945), צייר יהודי. למד רפואה באוניברסיטת מוסקווה וציור אצל פרופ' סורוקין. ב 1883—1886 למד באקדמיה לאמנות במינכן. בשובו למוסקווה סיים את לימודיו כעורך דין.


לאוניד פסטרנק: אוטופורטרט

הציור הראשון שלו שזכה בביקורת אוהדת הוא „מכתב מן הבית" (1889). „תלמידים לפני מבחן" (1895) זיכה אותו במדליית זהב ונרכש ע"י מוזיאון לופסמבורג. „טולסטוי בחוג משפחתו" נרכש ע"י המוזיאון בלנינגרד. בשנים 1894—1921 הורה בביה"ס לציור, פיסול וארדיכלות במוסקווה. ב 1900 הוצגו בתערוכה העולמית בפאריס איוריו לספרו של טולסטוי „התחיה". ב 1921 עבר עם אשתו לפאריס וב 1938 לאנגליה. בשנותיו האחרונות שהה באוכספורד. פ' הצטיין בעיקר ברישום ובדיוקנים. בין הדיוקנים שצייר: ביאליק, סוקולוב, טשרניחובסקי ווייצמן. ב 1924 ביקר בא"י והעלה בציורי מים את נופי הארץ. הוא אבי הסופר בוריס פ' (ע"ע). כתב ספר על רמברנט שתורגם לעבר', תרפ"ג.

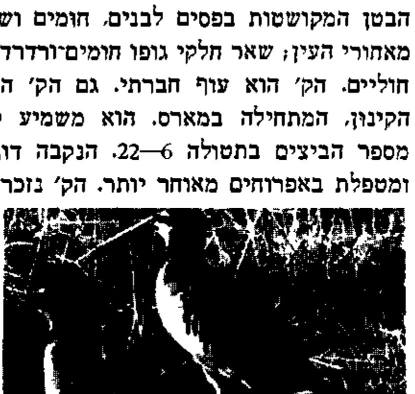
אלבום תמונות (מבוא, ה. שטרוק), תרפ"ג; ח. נ. ביאליק, ל. פ', תרפ"ד; J. Russel, *P.* (Studio, CLXI, 98—101), 1961.

פַּסִי, פְרֶדֶרִיק — Frédéric Passy — (1822—1912), כלכלן ומדינאי צרפתי. פרסומיו העיקריים: Malthus et sa doctrine („מלתוס ותורתו"), 1868; Histoire du travail („תולדות העבודה"), 1873; La Solidarité du capital et du travail („הסולידאריות של ההון והעבודה"), 1875. פ' תמך בעיקרון של חופש הסחר, היה חסידו של קובדן (ע"ע) ופאציפיסט.

ב 1867 יסד „ליגה בין־לאומית למען השלום" וב 1870 את ה„אגודה למען בוררות בין העמים". פעל למען פירוק החימוש ובוררות בין־לאומית. בזכות פעולותיו הוענק לו ב 1901 יחד עם ז'. א. דינן (ע"ע), פרס־נובל הראשון לשלום.

J. L. Puech, *F. P.*, 1938.

פַּסְיוֹנִיִּים (Phasianidae), משפחת עופות, החשובה והגדולה, מסדרת התרנגולָאים (Galliformes), הנפוצים על פני רוב חלקי כדה"א. הפ" כוללים עופות שונים בגדלם, בצורתם ובדרך התנהגותם. רובם שוכני קרקע מובהקים ביערות. סימניהם העיקריים: גוף מכונס ומוצק ושופע נוצות. ראש קטן יחסית ומקור קצר, קמור וחזק. רגליים ואצבעות מפותחות וחזקות המכשירות אותם לריצה, דילוג והידוס (עידור). האצבע האחורית קצרה וגבוהה מחברותיה. הכנפיים קצרות ומעוגלות, ותעופתם חלשה. הזכר גדול בד"כ מהנקבה, ולרוב קיימת אצלם דו־צורתיות מינית בולטת. צבעי הזכר עזים ובולטים ונאים יותר משל הנקבה. ברוב המינים רגלי הזכר מצוידות בדרבן אחד או שניים, המצויים בחלק האחורי של השרשכף, מעל האצבע האחורית. דרבן זה משמש לזכר כלי־מלחמה ביחד עם הטפרים החזקים והמקור ובעת מריבה עם זכרים אחרים, במיוחד בעונת הייחום. אורך הזנב ומבנהו שונה, ומשמש סימן הכר בקבוצות השונות. הפ" ניזונים מחלקי צמח שונים כזרעים, נבטים, ניצנים ועלים והם מלקטים חרקים וזחליהם ותולעים, אותם הם אוספים מעפ"נ האדמה אגב הידוס. בחיפוש המזון הם נעזרים ברגליהם החזקות. הפ" שומרים על קיומם בהטלת מספר ביצים גדול. מספר הביצים בכל תטולה, 6—20. לרוב מטילה הנקבה 8—15 ביצים; והיא דוגרת ומטפלת בצאצאים. האפרוחים בוקעים כשהם עטופים בנוצות פלומה סמיכה ועוזבים את הקן זמן קצר לאחר בקיעתם. אברות כנפיהם גדולות יחסית ומכשירות אותם לתעופה בגיל צעיר. רוב מיני הפ" יציבים במקומות משכנם ואינם נודדים, פרט לשְׂלָו. המשפחה כוללת קבוצות שונות עשירות־סוגים: (א) ק ו ר א י ם, שצבעיהם אינם בולטים. עמהם נמנים 4 המינים הנמצאים בא"י: (1) ח ג ל ה ([להלן ח'] Alectoris graeca). הח' בולטת בנוף הארץ ברוב האזורים (מהגליל העליון ועד קצה הנגב וסיני). בחבלים הים־תיכוניים שוכן תת־מין צפוני (A. g. cyp-riotes) ואילו באזורים המדבריים והערבתיים מחליפו תת־מין מדברי: חגלת סיני (A. g. sinaica). אורך הח' הוא כ 34 ס"מ. היא ניכרת במקורה וברגליה האדומות ובנוצות צדי הבטן העטורות בפסי רוחב לבנים, שחורים וחומים־חלודיים. פס שחור מקיף את צווארה הבהיר. החזה אפור־תכלכל. חלקי גופה העליונים חומים ובהם גוון ורדרד. לחגלת סיני צבעים בהירים יותר. הזכר גדול מעט מהנקבה ונבדל ממנה גם בדרבן. הח' היא עוף חברתי, המבלה מחוץ לעונת הקינון והדגירה בלהקות בנות 10—20 פרטים ויותר. הלהקות מתפרדות לזוגות עם בוא עונת הדגירה, המתחילה בסוף פברואר. הזכרים ניכרים בעונה זו גם לפי משחקי החיזור. הנקבה מטילה 6—17 ביצים לתוך קן עשוי גומה מרופדת עלים, על הקרקע. הדגירה כ 21—23 יום. בד"כ מבלה הזכר בחברת הנקבה עד גמר הטלת הביצים. אח"כ הוא מצטרף ללהקת זכרים. הח' היא עוף ציד עיקרי בארץ. הסוג מונה 5 מינים ותפוצתם פלֶארקטית. העוף עצמו אינו נזכר במקרא, אך אנשים ומקומות הנושאים את שמו נזכרים במקרא (יהו', טו, ו). בערבית שמו חג'ל. (2) פ רַ נ ק ו ל י ן (Francolinus francolinus) שייך לסוג המונה כ 40 מינים. אחד העופות הנאים שתפוצתו בעיקר בעמק בית־שאן ובבקעת כנרות. תפוצתו בצפון־מזרח מגיעה עד עמק בטיחה ואילו בצפון־מערב עד סביבת אגן הקישון. בעבר היה נפוץ יותר, אך בשל הציד הפרוע הצטמצמה אוכלוסייתו והוא עמד על סף ההכחדה; כיום הוא עוף מוגן. תפוצתו בעולם מוגבלת לחלקים מסוימים בדרום האיזור הפלארקטי. דו־צורתיות מינית בולטת. הזכר המבוגר ניכר בטבעת החומה־חלודית המקשטת את צווארו השחור. צדי חזהו וצדי בטנו שחורים ומנומרים בנקודות לבנות. צבעי הנקבה חומים ומנוקדים — צבעי הסוואה יעילים. באזורי משכנו מעדיף הפרנקולין סבך צמחים ומטעים קרוב למקווי מים מתוקים (תעלות ובריכות דגים). בעונת הייחום המתחילה במארס הזכר רעשני מאוד. הוא משמיע קולות כקול החצוצרה וניכר בחיזורו אחרי הנקבה. הנקבה מטילה 8—12 ביצים ודוגרת לבדה כ 21—24 ימים; (3) ק ו ר א ([להלן ק'] Ammoperdix heyi). הק' תושב המדבר. בארץ הוא מצוי בחבלים המדבריים והערבתיים ובעולם — במדבריות צפון־מזרח אפריקה, בחצי האי־ערב ובעבה"י. גדלו כגודל יונה. הזכר ניכר בנוצות צדי הבטן המקושטות בפסים לבנים, חומים ושחורים; כתם לבן נמשך מאחורי העין; שאר חלקי גופו חומים־ורדרדים. לנקבה צבעים חומים־חוליים. הק' הוא עוף חברתי. גם הק' הזכר רעשן מאוד בעונת הקינון, המתחילה במארס. הוא משמיע קריאות רמות אָפייניות. מספר הביצים בתטולה 6—22. הנקבה דוגרת לבדה כ 3 שבועות, ומטפלת באפרוחים מאוחר יותר. הק' נזכר במקרא „קורא דגר ולא ילד" (ירמ' טז, יא) ונראה שפירוש הפסוק הוא, שלאחר תטולה ראשונה, הזכר דוגר על הביצים. לאחר מכן הנקבה ממשיכה בהטלת ביצים והיא דוגרת עליהן. הק' נזכר אף במשנה (חו' י"ב, ב). (4) על ה ש ל ו — ע"ע; (ב) פסיונים טיפוסיים, הם הרבים, היפים


חֲגָלות (Alectoris graeca) (צילם: עמיקם שוב)

והידועים במשפחה. הם שוכני יערות ומצטיינים בדו־צורתיות מינית בולטת. הזכרים גדולים מהנקבות ומהודרים בצבעים ססגוניים, בציציות נוצות ובאברות זנב ארוכות. תפוצתם: דרום־מזרח אסיה. בשל מראָם הנאה מצוים רבים מהם בגני חיות כמו האָזני (Chrysolophus), האֶפודי (Crossoptilon), השׁוֹבָל (Syrmaticus) והפסיון המצוי (Phasianus colchicus), שתפוצתו מקווקאז ופרס ועד סין ומנצ'וריה. הובא לאירופה בעיקר ע"י הרומאים; הובא גם לישראל ונזכר פעמים רבות בתלמוד: יומא ע"ה, ע"ב; ב"ק נ"ה, ע"א ועוד. (ג) ט ו ו ס — ע"ע ור' שם תמ'. (ד) ת ר נ ג ו ל י ם (ע"ע). (ה) ת ר נ ג ו ל ה ד ו (ע"ע). (ו) פ נ י נ י ו ת. ניכרות בנוצותיהן המנוקדות, כעין פנינים, ובגידולים או ציציות נוצות על הראש. הן חסרות דרבנות ואין בהן דו־צורתיות מינית והיות בזוגות. רובן שוכנות ערבות. תפוצתן אפריקה, שם הן מבויתות למחצה. גם בארץ מגדלים אותן כמבויתות למחצה.

י. פליקס, ל ב ע י ת ג י ד ו ל ה פ' ב א ר ץ (טבע וארץ, כרך ח', ט), תשכ"ו; מ. דור – מ. לוינגר, „קורא דגר ולא ילד", (בית מקרא [ברפוס]), תשל"ה; H. F. Witherby et al. (eds.), *The Handbook of British Birds*, I-V, 1943–44[2]; E. T. Gilliard, *Living Birds of the World*, 1958; C. Vaurie, *The Birds of the Palearctic Fauna*, 1965.

ר. ע.

פְּסִיכוֹאָנַלִיזָה (מיוו' ψυχή — נפש — ἀνάλυσις — אבחנה), מונח המציין שלושה תחומים הקשורים זה בזה: א) שיטת טיפול נפשי; ב) שיטה לחקירת מבנה השכבות העמוקות של האישיות (ע"ע); ג) ענף במדעי הפסיכולוגיה והפסיכיאטריה (ע' ערכיהן). תחומים אלה קשורים הדדית, מאחר שאותה השיטה המשמשת לטיפול בהפרעות הנפש השונות היא גם זאת המשמשת למחקר, בעוד שהמסקנות והתאוריות גזורות מן הנסיון הטיפולי והמחקרי.

מקור הפ' בעבודה הקלינית של זיגמונד פרויד (ע"ע), שהחל בשלהי המאה ה19, בשיתוף עם יוסף ברויאר (ע"ע), לפתח שיטה חדשה לטיפול במחלת ההיסטריה (ע"ע וע"ע נורוזות, עמ' 1002). הם עמדו על כך שמקור הסימפטומים של חולים אלה נעוץ בחוויות נפשיות מכאיבות, שכאילו „נשכחו" על ידם ו„שקעו" בלא־מודע. כשניתן להעלות זכרונות אלו לתודעתם, נמוגו הסימפטומים החולניים. לשם חשיפת זכרונות לא־מודעים אלו השתמשו תחילה בשיטת ההיפנוזה (ע"ע). אולם זנחו אותה, משנוכח פרויד בחוסר יעילותה. במקומה פיתח את הפ', ובמשך הזמן הרחיב אותה — משיטה טיפולית למכשיר מחקרי, ובהדרגה לתאוריה מדעית כוללת, המנסה להסביר את המניעים להתנהגות האדם ואת מבנה אישיותו.

לפי שיטה זו, על האדם המקבל טיפול להגיד את כל העולה בדעתו בלי לברור, לסנן, או לבקר את דבריו (שיטת ה„תסמיך החפשי" — free association; ע"ע אסוציאציה). בעבודתו זו עמד פרויד על קיום מעצורים פנימיים, הפועלים באופן בלתי מודע נגד כל נסיון לחדור לשכבות הנפש העמוקות. בעקבות גילוייו במבנה הנפש ניסח את שני עקרונות היסוד של הפ': 1) ה ע ק ר ו ן ה ד י נ מ י: הנפש נתפסת כשדה התרחשות דינמית המופעל ע"י כוחות שונים ומנוגדים המתחברים והמתנגשים זה עם זה, פועלים זה נגד זה ואף מבטלים זה את זה. אי לזאת בכל דגם של ההתנהגות האנושית יש לנסות תמיד לחשוף את הכוחות הקובעים ע"י יחסיהם ההדדיים התנהגות זאת. גם מצב של רגיעה הוא אך מצב של שיווי משקל בין הכוחות השונים. תפיסה זו משתקפת במושג „הקונפליקט הנפשי" שהוא מרכזי בפ' ובכל אסכולה פסיכיאטרית הקרובה לה („פסיכיאטריה דינמית"). 2) ע ק ר ו ן ה ס י ב ת י ו ת ה ג מ ו ר ה (ע"ע דטרמיניזם): אין מקריות בהתרחשויות הנפשיות ובהתנהגות; כל תופעה, עד כמה שלא תיראה מוזרה או חסרת ערך, יש לה סיבות מודעות או בלתי מודעות, שניתן לחשפן בדרך האנליזה.

את מקור האנרגיה של המנגנון הנפשי — הדחפים (impulses) הראשוניים המניעים את מערכות הנפש ואת ההתנהגות האנושית — חיפש פרויד באינסטינקט (ע"ע), ובנסיון להסביר, ניסח את „תורת היצרים" (drives), הטוענת שקיימים באדם שני יצרים בסיסיים, שמקורם בפעילות הביוכימית־הורמונלית והעצבית של האורגניזם: י צ ר ה מ י ן, שהתבטאותו בחיי הנפש מכונה בשם „ליבידו" (ע"ע וע"ע מין, עמ' 278/9) ו י צ ר ה ת ו ק פ נ ו ת. הראשון, המייצג את יצר החיים („אֶרוס"), מגיע להגשמתו בהתפתחות, גדילה, מין ורביה, ואילו השני — המייצג את יצר המוות („תָּנָטוס") — מגיע לביטויו בתקיפה, הרסנות, שאיפה לחדלון ומוות. מטרתו של כל יצר הוא „להתפרק" ע"י סיפוקו; בכך הוא מהווה כוח המניע את האדם לנקוט בהתנהגות הסגולית הממלאה את הדרישות שיצר זה מכתיב. הצטברות האנרגיה של היצר גורמת לתחושת אי־נוחות וכאב, בעוד שהתפרקותה מלווה תחושת עונג (עקרון ה„כאב־עונג").

אולם דרישת היצר למצוא סיפוק נתקלת תכופות בדרישות החברה ובאיסורים שהיא מטילה על האדם. כדי לפשר בין דרישות היצרים ובין דרישות החברה, מפתח המנגנון הנפשי מערכת ויסות מורכבת של בקרות, מנגנוני התגוננות וגורמי ריסון המחלישים, עוצרים ומדכאים את הדחפים הנובעים ממקורות יצריים, או המסיטים אותם לאפיקי „פירוק" המותרים בעיני הסביבה. מטבע האנרגיה היצרית שהיא ניתנת להסטה, לשינוי כיוון, עצמה ומטרה או להפעלה כלפי אובייקטים (בני אדם שביחסים עמהם מושג הסיפוק) שונים. תפיסה זאת אודות היצרים וגלגולם מבוטאת במה שנקרא „ה מ ו ד ל ה א ק ו נ ו מ י". כוח מודל זה, הדן באנרגיות הנפשיות וגלגוליהן מבחינתן הכמותית, הוא ביכלתו לפרש טווח רחב של אפני התנהגות, קווי אופי, סימפטומים נורוטיים (ע"ע נורוזות) ותופעות גופניות שונות הנובעים ממקור משותף, כשהם עלולים לשמש תחליף זה לזה. עיונו של פרויד בטיב היצרים שכנע אותו שהן יצר המין והן יצר התוקפנות ניתנים לאדם מלידה, אך במהלך ההתפתחות משתנה הן האיזור הגופני המשמש כמקור הגירוי והן האובייקט הדרוש לשם הפקת הסיפוק. השקפה התפתחותית זאת קיבלה את ניסוחה ב„מ ו ד ל ה פ ס י כ ו ג נ ט י", הדן בגלגולי היצרים במהלך ההתפתחות. פרויד חקר ביסודיות את התפתחות יצר המין, בעוד שמחקר התפתחות יצר התוקפנות לא הושלם עד היום, והמידע על טיבו, על מהלך התפתחותו ועל גלגוליו מקוטע ושנוי במחלוקת.

פרויד נוכח לדעת שמערכות הבקרה, מנגנוני ההתגוננות וגורמי הריסון הפעילים בסיגול הדחפים לצרכי הסביבה הם מעין מבנים קבועים של המנגנון הנפשי. כל אדם נוהג להשתמש לרוב בצירוף האפייני לו של מנגנונים, הנשאר פחות או יותר קבוע כל חייו. ה„סיגנון" המיוחד לשימוש במנגנוני הגנה וגורמי ריסון תורם ליצירת קווי האופי ודפוסי ההתנהגות האפייניים לכל אדם, דהיינו — מאפיינים את אישיותו. פרויד ניסה להסביר את מבנה האישיות בעזרת מודל סטרוקטורלי: לדעתו יש להבחין בה 3 מערכות ארגוניות: „הסתמי" (id), „האני" (ego) ו„האני העליון" (superego).

ה ס ת מ י כולל את כל התיפקודים הנפשיים המייצגים את הדחפים היצריים. חלק זה של הנפש פועל לפי „ע ק ר ו ן ה ה נ א ה", כשמטרת הדחפים היצריים היא אך בחתירה לסיפוקם. ה א נ י (ע"ע) כולל את כל התיפקודים הנפשיים המתווכים בין הצרכים הנובעים מבפנים לבין דרישות הסביבה, והוא פועל לסיגול צרכים אלה לדרישות שהסביבה כופה על הפרט, אם ע"י התאמת הצרכים לסביבה ואם ע"י הנסיון לפעול ישירות על הסביבה כדי להתאימה לדרישות הצרכים. תיפקודים אלו נחלקים למודעים (conscious) וללא־מודעים (unconscious). המודעים הם: החשיבה, התפיסה, הזכירה, השפיטה והלמידה; הלא־מודעים — הבקרות הפנימיות ומנגנוני ההתגוננות. חלק זה פועל לפי „ע ק ר ו ן ה מ מ ש ו ת", שכן תכלית פעולותיו היא שילוב הדחפים הפנימיים במציאות החיצונית. ה א נ י ה ע ל י ו ן כולל את כל התיפקודים הנפשיים המייצגים את דרישות הסביבה והחברה, כלו' — את המצפון (ע"ע, עמ' 135) ואת גורמי הריסון הפנימיים הפועלים אם כאיסורים מודעים ואם כלא־מודעים.

במהלך ההתפתחות (גיל 5—7) מתפתח חלק זה מתוך ה„אני". כתו־צאה של *הפנמה* (internalization) הדרגתית ושל הזדהות עם דרישות ההורים ועולם המבוגרים. כוחו ההסברתי של המודל הסטרוקטורלי בהצלחתו להרחיב את הפ', היתה עד אז בעיקרה „תורת היצרים" או כפי שאף כינוה („פסיכולוגיית המעמקים") לתאוריה של אישיות, ובכך — לענף לגיטימי של הפסיכולוגיה.

בצמידות ל„עקרון־הסיבתיות" הבין פרויד את חשיבותם הרבה של הגורמים הלא־מודעים כקובעי ההתנהגות הנפשית. לכן השקיעו הוא ותלמידיו מאמץ רב בחקר התופעות „שמעבר להגיון", כגון החלום (ע"ע, עמ' 453—456), פליטות־פה וקולמוס, בדיחות וחידודים, פולחנים וטקסים, צורות אמנות וסימפטומים נורוטיים (למשל, ע"ע טבו, עמ' 284). התברר שהלא־מודע הוא איזור נפשי, ששולטים בו סדר וארגון מסוג שונה לחלוטין מן הידוע לנו. את תהליכיו כינה פרויד „תהליכים ראשוניים" — להבדילם מחוקי החשיבה ההגיונית שכינה „תהליכים מישניים". ה„תהליכים הראשוניים" הם הלשון המיוחדת של הלא־מודע, ולמידת לשון זו מאפשרת להבין את ההתרחשויות הנפשיות הנמצאות „מעבר להגיון".

מחקר ה„תהליכים הראשוניים" פתח דרך בפני חוקרים נוספים להבין את טיב תהליכי החשיבה והפרעותיהם בתחומים אחרים, כגון, מחלת השסעת ([ע"ע] בלוילר [ע"ע] אריאֵטי), אגדות עם, מיתוסים ופולחנים (יונג [ע"ע]), החשיבה הסמלית אצל ילדים (פיז'ה [ע"ע]) ומחקר הצורות האמנותיות (קריס; אֶרֶנצוייג). מחקר ה„תהליכים הראשוניים" זכה בשנים האחרונות להתעוררות מחודשת (נוי) עם התפתחות הקיברנטיקה (ע"ע) ומדעי המחשב. הנסיון לחקות את תהליכי החשיבה האנושית ולנסחם בצורה מתמטית שכנע את החוק־רים שאין להבין את החשיבה האנושית בלי להכיר אף את התהליכים הלא־הגיוניים, המשפיעים בעקיפין על היווצרות החשיבה ההגיונית.

הפ' כמקצוע היא שטח התמחות מיוחד לפסיכיאטרים ולפסיכו־לוגים קליניים. אנשי המקצוע מאורגנים מאז 1910 בארגון בי"ל. בישראל קיימת חברה פסיכואנליטית, המסונפת לארגון הבי"ל, ומקיימת מכון הוראה בירושלים ע"ש מייסדו (1934) ד"ר מ. אטינגון.

התפתחויות חדשות: בשטח הקליני שוכללו דרכי הטיפול, הורחב טווח הפרעות הנפש שניתן לטפל בהן בעזרת הפ' ופותחו גישות טיפוליות חדשות. עיקר ההתפתחות היה בתחומים הבאים: הפרעות ההתנהגות בילדים (אנה פרויד, קליין, אריקסון ואחרים); מחלות פסיכוסומטיות (אלכסנדר ואחרים); הפרעות נרקיסיסטיות (קהוט); מחלות פסיכוטיות כגון שסעת ודכאון (פרום—רייכמן, אריאטי, רוזן, סרלס ואחרים); הפרעות זקנה (ע"ע, עמ' 954—962; ברזין). כמה מן החידושים האלו העלו גם את הנטיה לקצר את מהלך הטיפול הפסיכואנאליטי, ולהתרכז רק בטיפול בסימפטומים במקום באישיות כולה (פסיכותרפיה [ע"ע] בעלת אוריֶנטציה אנליטית).

בשטח התאורטי הודגש העיון ב„אני" על תפקודיו השונים ורקמת יחסיו עם עולם היצרים ועם הסביבה החיצונית. פסיכולוגיית ה„אני" נתנה אף את הדחף לחקר מהלך התפתחות האישיות מבחינת יחסי הגומלין שבין היחיד לחברה (ההבט הפסיכוסוציאלי, אריקסון).

א. י. בונאבנטורה, הפ', תשי"ב; ה. ד. פוקירני, אסכולות בפסיכולוגיית המעמקים, תשי"ד; מ. בריל, הפ' וזיגמונד פרויד יוצרה, 1959[4]; כתבי ז. פרויד, א—ה, תשכ"ו—תשכ"ט; ר' גם ביבל' לע' יונג; E. H. Erickson, *Childhood and Society*, 1950 [עבר' ילדות והחברה, תשל"ב[6]]; E. J. Strachey (ed.), *The Standard Edition of the Complete Psychological Works of S. Freud*, I-XIII, 1953–66; D. Rapaport, *The Structure of Psychoanalytic Theory* (Psycholog. Issues, Monog. VI), 1960; H. Hartman – E. Kris – R. M. Loewenstein, *Papers on Psychoanalytic Psychology* (Psychol. Issues, Monog. XIV), 1964; A. Freud, *The Writings of Anna Freud*, I-VII, 1966—1971; R. R. Greenson, *The Technique and Practice of P.*, 1967; P. Noy, *A Revision of the Psychoanalytic Theory of the Primary Process* (Int. J. Psychoanal., L, 155—178), 1969; H. Kohut, *The Analysis of the Self*, 1971; G. Klein, *Psychoanalytic Theory: An Exploration of Essentials*, 1973.

פ. נו.

פְּסִיכוֹזוֹת, מחלות רוח (ע"ע, עמ' 1008) המביאות לידי הפרעות קשות בשיווי־המשקל הנפשי ובהתנהגות. פ" מאופיינות בפגיעות ובשינויים במבנה האישיות על מרכיביה השונים ומתבטאות בליקויים בתפיסה (perception), ברגישה, בחשיבה, בשיפוט, בתק־שורת החברתית וגם בתובנה (insight) בעצם קיום ההפרעה הנפשית. הנגועים בפ" מתקשים להבדיל בין גריות (התרחשות) תוך נפשית לבין גריות בעולם החיצון. מכאן שבפ" נפגעות שכבות עמוקות ובסיסיות יותר של האישיות מאשר במחלות הנורוטיות (ע"ע נורוזות) והן מושפעות פחות ממאורעות חיצוניים, כולל הפסיכותרפיה (ע"ע).

שכיחות הפ" היא כ 2%—3% באוכלוסייה הכללית והיא מושפעת במידה קטנה בלבד מגורמים תרבותיים או משברים חברתיים וכלכ־ליים. הפ" נדירות יחסית לפני גיל ההתבגרות, והן מתפתחות בד"כ לפני העשור הרביעי של החיים. תקופות חיים המצטיינות בדחק מוגבר כגון תקופת ההתבגרות, נישואין, הריון, לידה, תקופת הבלות, מעבר לזקנה ומשברים חברתיים עלולות להביא להתעוררות הפרעות נפשיות אצל אנשים הנוטים לכך.

סיבת הפ" אינה ידועה, אך היא כנראה מורכבת וכוללת, בין היתר, גורמים תורשתיים, גופניים, פיסיולוגיים, פסיכולוגיים, חבר־תיים ותרבותיים.

סימני הפ": 1. הפרעות בתפיסה: אילוזיות והלוצינציות (ע"ע הזיה) בהן חש החולה משהו שאינו קיים במציאות, לדוגמה: שומע קולות שאינם קיימים; 2. הפרעות בחשיבה: חוסר אבחנה בין דמיון למציאות, עִיפַּת־מחשבות (flight of ideas) בה מתקשרת מחשבה אחת עם השניה במהירות גדולה ללא הגיון, רעיונות־שווא וכו'; 3. הפרעות הכרה המביאות לחוסר התמצאות בזמן ובמרחב, עד לאיבוד ההכרה; 4. הפרעות רגישה, כגון: דכאון קשה או התרוממות רוח שאינם מתאימים למצב; מצבי חרדה שונים ללא סיבה מובנת; 5. הפרעות רציה ופעילות: הן יכולות להתבטא בחוסר אפשרות לרצות ולפעול, עד כדי שיתוק (stupor), או בפעילות מופרזת, אי־שקט ותנועה מתמדת.

מבחינים בין: א. פ" פסיכו־אורגניות: תוצאה של מחלה גופנית הפוגעת באחת המערכות הכלליות, בעיקר במערכת העצבים המרכזית (ע"ע מח, עמ' 960). פ" כתוצאה מפגיעה במוח הן לפרקים חריפות עד כדי טירוף דֶלירַנטי ולעתים הן ממושכות. לפעמים הן מתפתחות אחרי תקופת ביניים ללא סימנים. מחלות מוח הקשורות בניוון הרקמה העצבית, או ביצירת מוקדים סקלרוטיים מתבטאות בתופעות פסיכוטיות כגון: הטרשת הנפוצה (ע"ע). טרשת עורקי־המוח גורמת לפעמים להתקפים פתאומיים של בלבול, ערפול ההַכרה, אי־שקט, איבוד זכרון, ולעתים רחוקות יותר להלוצינציות ולהתפרצות רגשית. — ההשטתות הטרום־סנילית מאופיינת בהתדרדרות מהירה ומתקדמת, לעתים כבר בגיל העמידה. מחלות זיהומיות עלולות לפגוע במערכת העצבים המרכזית ולגרום פ" כגון: דֶליריום (טֶרֶפוֹן), הלו־צינציות, אי־שקט, חוסר התמצאות וערפול ההכרה. — עגבת (ע"ע) עלולה לגרום לפ' המתבטאת בהפרעה בשיפוט, רעיונות גדלות, דכאון והתפוררות נפשית קשה. — המחולית (ע"ע) ע"ש הנטינגטון (Huntington's Chorea) היא מחלה תורשתית המתבטאת בתנועות בלתי רצוניות, הפרעות בדיבור ובהתפתחות המאופיינת ברעיונות רדיפה, נטיה לתוקפנות והנמכה ברמת המשכל. — פֶּלַגְרה (ע"ע) מלווה הלוצינציות ומצבי דכאון. — הפרעות בהפרשה הפנימית (ע"ע) מלוות אף הן בפ" — הרעלה גורמת לעתים לפ" חריפות או כרוניות כגון: אלכהליזם (ע"ע) והרעלות עופרת, כספית וארסן. השפעה קשה יש להתמכרות (ע"ע) לסמים משכרים (ע"ע הלוצינוגנים). על השפעת הזקנה ועל התהוות פ", ע"ע זקנה, עמ' 954. — הטיפול והסיכויים להבריאה בקבוצת הפ" הפסיכו־אורגניות קשורים קשר ישיר לטיב המחלה הגופנית המהווה בסיס להפרעה הנפשית.

ב. הפ״ הסכיזופרניות (ע״ע שסעת) מקיפות את רוב חולי־הרוח המאושפזים. פ״ אלה מתבטאות בססיח קשה בחשיבה, בהתכנסות עצמית, בהתעסקות ושקיעה בעולמו ההלוצינטורי והדלוזיונלי של החולה ובנסיגה מן העולם החיצון והחברה. מהלך המחלה הוא לפעמים מתקדם, מסתנן, לפעמים גלי עם ליקויים בתקופות בין הגלים. רוב המקרים מסתיימים בליקויים נפשיים. הטיפול כולל פסיכותרפיה ותרופות (ע״ע פסיכופרמקולוגיה).

ג. פ״ פרנואיות ופרנואידיות מתבטאות במערכת רעיונות־שווא כגון: רדיפה, גדלות, רעיונות אֶרוֹטוֹמניים ופירושי־יחס חולניים. היא מתפתחת באִטיות, במשך שנים, ונותנת את אותותיה לרוב לאחר העשור הרביעי. תפקודי אישיות רבים נשארים שלמים, בעיקר אם הם מחוץ לתחום המערכת הפרנואית. במשך הזמן נוטה עצמת המחלה לפחות במקרים רבים, אך לרוב נשארים החולים חשדנים, וכתנים ורגיזים.

ד. פ״ מני־דפרסיוויות (אפקטיוויות; ע״ע מחלות רוח, עמ׳ 1008).

ה. פ״ אינפנטיליות: הסתכלות בהתפתחות הנפשית של תינוקות וילדים גילתה קיום פ״ בגיל רך מאוד, כאשר התסמונת הקלינית מותנית בגיל, בשלב התפתחות היצרים ובמבנה הנפשי ובנקודות הקבעון בהתפתחות הנפשית. האנליטיקאים א. פרויד, מ. קליין ור. ספיץ תיארו חרדות וביעותים פרנואיים ודכאון בגיל הינקות. ל. קאנר הגדיר כאֻוטיזם (ע״ע) אינפנטילי פ״ בגיל הרך (עד 4 שנים). הנגועים בהן אינם מפגרים בשכלם אלא מחוסרי קשר לסביבה, ילדים אוטיסטים אדישים לאמם ולחברה. כל שינוי מעורר בהם חרדה פאנית; הם משתמשים בחפצים דוממים בצורה סטראוטיפית והתפתחות הדיבור אצלם מופרעת. פ׳ סימביוטית הוגדרה ע״י מהלר ובה מופרעת האינדיווידואציה של הילד; היא מופיעה בגיל 3—4 שנים ומלווה בתסמונת רב־גונית המתייחסת לתדמית הגוף, לתפיסת המציאות וכו׳; ביסודה היא הפרעה בהתפתחות ואי־יכולת לתפוס את עצמו כיצור העומד ברשות עצמו.

בפ״ אינפנטיליות אחרות מוצאים תסמונות מאופיינות בתופעות חריפות אחרות כגון, נסיגה מן העולם לתוך האישיות, נגטיוויזם, חרדה, הזיות בעלות תוכן סדיסטי, חוסר רגש של המשכיות ופרגמנטציה של העולם החיצון.

L. Kanner, *Child Psychiatry*, 1957[3]; S. Arieti (ed.), *American Handbook of Psychiatry* I-III, 1959/66; A. Freud, *Normality and Pathology in Childhood*, 1965; R. Spitz, *The First Year of Life*, 1965; E. Bleuler, *Lehrbuch der Psychiatrie*, 1966[10]; A. M. Freedman – H. J. Kaplan – B. J. Sadock, (eds.), *Modern Synopsis of the Comprehensive Textbook of Psychiatry*, 1972.

ה. צ. ו.

פְּסִיכוֹטֶכְנִיקָה, פְּסִיכוֹמֶטְרִיָּה, ע״ע פְּסִיכוֹלוֹגְיָה; מִבְחָנִים פְּסִיכוֹלוֹגִיִּים.

פְּסִיכוֹלוֹגְיָה (מיוו׳ ψυχή — נפש; λόγος — תורה), מדע ההתנהגות של בני אדם ושל בע״ח.

I. מבוא: 1. הפ׳ כמדע, עמ׳ 965; 2. דרכי החקירה, עמ׳ 966; 3. תולדות הפ׳ החדשה, עמ׳ 967; II. פ׳ בסיסית: 1. קטבים בפ׳ הבסיסית, עמ׳ 969; 2. תחומים עיקריים בפ׳ הבסיסית, עמ׳ 969; א) הנעה וחיזוק, עמ׳ 969; ב) למידה וזכרון, עמ׳ 970; ג) תפיסה, עמ׳ 970; ד) שפה וחשיבה, עמ׳ 971; ה) משכל, עמ׳ 972; ו) אישיות, עמ׳ 972; ז) פ׳ חברתית, עמ׳ 972; ח) פ׳ התפתחותית, עמ׳ 973; ט) פסיכופתולוגיה, עמ׳ 973; III. פ׳ שימושית, עמ׳ 974; א) פ׳ קלינית, עמ׳ 974; ב) פ׳ חינוכית, עמ׳ 975; ג) גורמי אנוש, עמ׳ 975; ד) תקשורת ויחסי אנוש, עמ׳ 975; IV. הפ׳ בישראל, עמ׳ 976; V. קווי ההתפתחות בעתיד, עמ׳ 976; ביבל׳, עמ׳ 977.

I. מבוא. 1. הפ׳ כמדע. המפריד בין הפ׳ המודרנית לבין יתר המאמצים להבין את אופי האדם מתבטא בהגדרה לעיל, שרכיביה הם: מדע, התנהגות ואורגניזמים חיים. הפ׳ מיוסדת על התקנים של הגישה המדעית, שעיקרם, בהקשר זה, ביסוס ההכללות על תצפיות אֶמפיריות שניתן לשחזר והשאיפה להגיע לתאוריה שיטתית, שתכלול תחום רחב ככל האפשר של ההתנהגות. מושג המפתח, המאפשר את היישום של התקנים המדעיים לפ׳, הוא „התנהגות" — בניגוד למושג „נפש". ההתנהגות, שהיא מכלול פעולותיו של האורגניזם, היא הנתון שהוא תוכן תצפיותינו. כן דורשת הפ׳ המדעית להעמיד את מחקר התהליכים הפנימיים, כחשיבה, רגשות ומניעים, על תצפיות עקיפות או ישירות. רגשות נחקרים כפי שהם מתבטאים בדיווח המילולי של הפרט החווה אותם, או במעשיו ובפעולותיו הניתנים לתצפית, או בשינויים בהתנהגותו ברמה הפיסיולוגית כקצב הנשימה והדופק, לחץ הדם ועוד. מושג ההתנהגות הוא אפוא רחב ביותר והוא מתייחס לכמה גורמים: התנהגות מולקולרית כשינויים בקצב יריית נאורונים במצב ערנות, התנהגות מוֹלָרית כהצלחה או כשלון בבחינות או בהפעלת מכונה מסובכת, אירועים שהתרחשותם היא קצרת טווח ביותר, כיכולת להבחין בין שתי הבזקות אור, או שהתרחשותם היא ארוכת טווח, כהתפתחות מופרעות או סימפטום פסיכוסומטי.

התנהגותם של בע״ח מעניינת את הפסיכולוג כמדע לשמו וגם כדרך להשגת נתונים על מנגנונים ועל בעיות המשותפים לבע״ח ולבני אדם. הנחת היסוד היא, שקיימות הקבלות במנגנונים רבים בין בע״ח לבני אדם ושניתן להפיק השערות על בני אדם מתוך חקירת התנהגותם של בע״ח. יש בעיות מרכזיות, שלא תיתכן בהן עבודה ניסויית בבני אדם (בעיקר מטעמי מוסר אנושי — למשל, לפתח באדם נאורוזה), וחקר בע״ח הוא הדרך הניסויית המוצלחת ביותר שעומדת לרשותנו. לדוגמה, גילוי מרכזי עונג ועונש בהיפותלמוס של חולדות ע״י אולדז (Olds) הביא לחשיפת מנגנונים דומים אצל יונקים אחרים, ובשלב מאוחר — לזיהוים של אותם מנגנונים בבני אדם כשהיה צורך בניתוח מוח מתאים. או, למשל, סקינר (Skinner) חקר השפעת תבניות חיזוקים שונות (ע״ע למידה, עמ׳ 908/9; ענש, עמ׳ 40/1) על התנהגותם של יונים, שהובילו לפיתוחן של מכונות־למידה להוראה בבתי־הספר. מצד אחר, אין ספק, שיש תחומים, שבהם חייב המחקר להתרכז בבני אדם בלבד.

2. דרכי החקירה. ביסודו של דבר שואפת הפ׳ לבסס את הכללותיה על מתודות מדעיות מקובלות, ובראשן הניסוי במעבדה. בניסוי כזה משנים באופן מבוקר ערכים של משתנה אחד (בלתי תלוי) ומודדים את השינויים החלים במשתנה שני (תלוי), תוך קיום כל יתר הגורמים כקבועים במשך כל הניסוי. כדי להתמודד עם מורכבות התופעות הפסיכולוגיות, מפעילים לעתים קרובות מערכים ניסויים רבי־משתנים, דהיינו דרכי־מחקר, הבודקות בעת ובעונה אחת את השפעתם של כמה משתנים בלתי תלויים על כמה משתנים תלויים. הפעלתם ועיבודם של מערכי־ניסוי רבי־משתנים מצריכים תחכום רב הן מצד תכנון הניסויים והן מצד העיבוד הסטטיסטי של הממצאים.

קיימת גם האפשרות, ולפעמים ההכרח, להפעיל דרכי ניסוי המשתמשות בשונות הקיימת במציאות, כדי לבדוק את השפעתה על ההתנהגות. כל המחקר הבין־תרבותי (cross-cultural study), העוסק בהשוואת התנהגותם של בני תרבויות או קבוצות שונות, משתמש בשונות נתונה. למשל, חקירתה של השפעת חשיפה ממושכת לתנאי מלחמה על תגובתם של ילדים לגירויים מפחידים אפשרית, כשמשווים ילדים שגדלו בתקופות שונות ו/או באזורים שונים בארץ.

מימד אחר במורכבותה של ההתנהגות קשור בתלות חלק מההתנהגויות בזמן מסוים. הפ׳ חוקרת תהליכים התפתחותיים לאורך תקופות ממושכות, כשהיא עוקבת אחר התפתחותם של אורגניזמים ספציפיים, או משווה קבוצות גיל שונות. לדוגמה, חקירת התפתחותו של כושר הלמידה של ילודים, שגדלו בסביבה עשירה בגירויים או

דלה בגירויים, נעשה ע״י יצירת תנאים מוקדמים דיפרנציאליים ומעקב אחרי כושר הלמידה לאורך זמן לאחר מכן.

בעוד שדרכי החקירה הנ״ל משתדלות לקיים את הדרישות לאוביקטיוויות וליכולת שחזור של הממצאים והמסקנות, קיימות דרכי איסוף נתונים שהן יותר קליניות באָפין: הן מנסות לעמוד על מנגנונים פסיכולוגיים מתוך הכּרוּת ממושכת עם יחידים מסוימים, ועל סמך טיפוחו של קשר מיוחד במינו בין אוסף הנתונים לבין נושא החקירה. ישנם חילוקי דעות בקשר לתקֵפוּתה המדעית של גישה זו; תרומתה העיקרית ניכרת בתחום הפ׳ הקלינית (ר׳ להלן).

לשם חקירתן של תופעות התנהגותיות במערכים השונים פותחו טכניקות מיוחדות הראויות לציון: מתודות פסיכופיסיולוגיות, ביניהן הקלטה של פעילות נאורונים בודדים באורגניזם השלם והער, רישום התנהגויות הנשלטות ע״י מערכת העצבים האוטונומית (ע״ע עצבים); גירוי חשמלי של אזורים שונים במוח; מדידת זמן תגובה על גירויים שונים; מבחנים פסיכומטריים (ע״ע מבחנים פסיכולוגיים); שאלונים לבדיקת עמדות או אמונות ודעות; דבָבים (interviews) למטרות מגוונות, החל בדבב הלא־מובנה, שמטרתו ממוקדת, וכלה בדבב הלא־מובנה, שמטרתו הערכת אישיות כוללת; הסתכלות בהתנהגות כפי שהיא מתרחשת במציאות; צילום סרטים והקלטות טלוויזיה, המאפשרים שחזור וניתוח מדויקים של חומר התצפיות; תולדות היחיד (case history): רישום מפורט ומדויק של התהליך ההתפתחותי של אדם מסוים, אם בתחום סגולי — כהתפתחות הפרעה וריפויה — ואם לגבי האישיות בכללה, למשל, ניתוח אישיותו של מנהיג פוליטי מרכזי, כדי לאפשר את ניבוי התנהגותו בעתיד בנסיבות שונות.

3. תולדות הפ׳ החדשה. עד תחילת המאה ה19 היתה הפ׳ חלק של הפילוסופיה הספקולטיווית. כמעט בכל התורות הפילוסופיות הידועות היתה התייחסות מרכזית לשאלות של טבע האדם, של טיב תהליכי ההכרה והיחס בין האדם לעולם, של משקל תהליכי למידת התנהגות לעומת נתונים תורשתיים, של החוקיות שבתהליכי הלמידה ועוד. פילוסופים דגולים עסקו במאה ה17 בשאלות פסיכולוגיות. דקרט (ע״ע) היה אבי החשיבה הדואליסטית של גוף ונפש בפ׳ והניח את היסוד לפ׳ הפיסיולוגית של הרפלכס (ע״ע). האֶמפיריציזם האנגלי (ע״ע הובז; לוק) תרם בעיקר את תורת האסוציאציה בין רעיונות (אידאות), שנעשתה במחצית השניה של המאה ה19 הבסיס העיקרי של ה„פ׳ החדשה" של וונט (ע״ע) ושל אחרים. בגרמניה השפיעה השקפתו של ליבניץ (ע״ע), שתפסה את הנפש (mind) כתהליך פעיל, על התפתחותה של „פסיכולוגיית הפעולה" (act psychology) של ברֶנטנו (ע״ע) מצד אחד, ומן הצד האחר היא מבשרת במידת־מה את ההבחנה בין רמות התודעה, שהיא מרכזה של הפסיכואנליזה (ע״ע) של פרויד (ע״ע). במאה ה18 פותח באנגליה הזרם האֶמפיריסטי הבריטי ע״י ברקלי ויום (ע׳ ערכיהם), שהפך אח״כ בידי הרטלי (ע״ע) לאסוציאציוניזם בריטי (וע״ע מיל, ג׳ון סטיוארט; מיל, ג׳ימז). בגרמניה החדיר קנט (ע״ע) מחדש את הדואליזם לפ׳ וכן פיתח את ההשקפה הנַטיוויסטית, ששימשה יסוד בתורת התבנית (Gestalt) ובזרמים אחרים בפ׳ המודרנית.

הגישות הפילוסופיות נבדלו מהפ׳ המודרנית בשאלות שנשאלו ובדרכי המחקר שננקטו כדי להשיב על שאלות אלו. מבחינת השאלות התמקדו רובן בתהליכים נפשיים פנימיים, שאינם ניתנים לתצפית ישירה, ואילו בתחום דרכי־המחקר הסתמכו הפילוסופים בעיקר על תהליכי הסקה עיוניים, שנגזרו מהנחות יסוד מסוימות, שמקורן באמונות שרווחו באותה תקופה, או על נסיון אישי בתהליכים פסיכולוגיים, כפי שחוו אותם ההוגים בעצמם, או כפי שהתבוננו בהם באופן בלתי־שיטתי אצל אחרים. אופן התייחסות זה כוּנה לפעמים „פ׳ של יושבי כורסה" כדי להבחינו מהגישה האמפירית בת זמננו.

הפ׳ המודרנית. הדחיפה להתפתחות הפ׳ כמדע בעל גישה אמפירית העומד ברשות עצמו באה באמצע המאה ה19 בעקבות התפתחויות במדעי הטבע (ע״ע מדע, עמ׳ 311—322). מקובל לציין את תחילת הפ׳ המודרנית ב1860, שנה שבה הופיע ספרו של פֶכנר (ע״ע) Elemente der Psychophysik („יסודות הפסיכופיסיקה") או ב1879, תאריך שבו פתח וונט (ע״ע) את המעבדה הפסיכולוגית הראשונה באוניברסיטת לייפציג. לדעת פכנר, הפסיכופיסיקה היא מדע, המקשר בין „גוף" ל„נפש". במשמעותה המודרנית עוסקת הפסיכופיסיקה בתפיסת הגירוי הפיסיקאלי על־ידי הקולט האנושי. פכנר היה הראשון שהציע דרכים אמפיריות ודרכי חישוב מתמטיות לבדיקת סִפּי תחושה מוחלטים וספי הבדלים בנבדקים אנושיים. אחד מממצאיו של פכנר כלול במה שמכונה „חוק וֶבֶּר—פכנר" על הקשר בין שינויים בעצמת הגירוי לשינויים בתחושה. חשיבותם ההיסטורית של החוקים הפסיכופיסיים בכך, שהם משקפים את הנסיון הראשון לחקור שאלות פסיכולוגיות בעזרת ניסוי מדעי, שממצאיו מסתכמים בנוסחה כמותית.

גם במחקריו של וונט מוצאים מצד אחד את ההתעמקות הפילוסופית, כגון בשאלת הסיבתיות הנפשית, ומצד אחר את התרומה הנסויית, כגון בחקירתן של התופעות הגופניות המקבילות לרגשות ושל זמני תגובה על גירויים. מעבדתו משכה חוקרים רבים, שעסקו בהשראתו בתחומים של תפיסה ותחושה, תסמיך (אסוציאציה) וקשב, ופיתחו דרכי־מחקר שבהן משתמשים גם בימינו. בהשפעת גישתם של פכנר ושל וונט התפתח בגרמניה הזרם הסטרוקטורליסטי, שחקר את יסודות הנפש באמצעות האינטרוספקציה (ע״ע). בשיטה ניסויית זו מדווח הנבדק באופן אובייקטיווי ככל האפשר על חווייתו שהיא תגובה על גירוי מסויים, תוך התעלמות מירבית מהמשמעויות ומהאסוציאציות הקשורות באותו גירוי.

באנגליה היה גולטון (ע״ע) מחלוצי הפ׳ החדשה. הוא עסק בעיקר בהבדלים אינדיווידואליים, והיה הראשון שהשתמש ב„מבחן נפש" למדידת משׂכָּל (אינטליגנציה — ע״ע). בן דורם של גולטון ושל וונט באה״ב היה ויליאם ג׳ימז (ע״ע), שהתנגד לסטרוקטורליסטים שבגרמניה בהשקפתו שאין לראות את הנפש כמבנה (סטרוקטורה) של אלמנטים בלבד. התכונה העיקרית של ההכרה, לדעתו, היא זרימתה השוטפת ותפקידה לשמש „איבר הידיעה". כאבי התפקודנות (פונקציונליזם) האמריקנית טען ג׳ימז, שההתנהגות והתהליכים הנפשיים משמשים את תהליך ההסתגלות (ע״ע). ברוסיה החלה הפסיכולוגיה הניסויית בעבודתו של סצ׳נוב (Сеченов; 1829—1905), שחקר במיוחד תהליכי רפלכּס (החזר) וטען שכל תהליכי החשיבה — המודעים והלא־מודעים — הם רפלכּסיוויים. הוא הקדים בכך את חלוצי תורת ההתנאה — בֶּכטֶרֶב וּפּולוב (ע׳ ערכיהם).

בתחילת המאה ה20 התגבשה הפ׳ כמדע נפרד והופיעו מערכות תאורטיות רחבות שהתמודדו ביניהן כאסכּוֹלות אלטרנטיוויות. שלוש התאוריות החשובות, שמקורן באותה תקופה, הן המתנהגות (ביהיויוריזם, ע״ע), התבניתנות (Gestalt) והפסיכואנליזה (ע׳ ערכיהם). וטסון (ע״ע), אבי המתנהגות, טען, שפ׳ מדעית חייבת להתרכז אך ורק בגירויים ובתגובות, דהיינו, בהתנהגות נצפית. הרושם של הסיעון הביהיויוריסטי באה״ב היה רב ביותר, והוא הפך לזרם השליט עד ימינו, דרך הנאוביהיויוריסטים כטולמן (Tolman), לשלי (ע״ע) וסקינר. באותה תקופה פיתחו ורטהיימר (Wertheimer) קלר (Köhler) וקופקה (Koffka) באירופה את התבניתנות, שגישתה פנומנולוגית, הדוגלת בסיסמה ש„השלם שונה מסכום חלקיו". עיקר עיסוקם היה בתחום התפיסה והזכרון. בעוד שהמתנהגות והתבניתנות היו צמודות לעבודה המעבדתית בפ׳, שעיקרה תהליכי למידה ותפיסה, התפתחה הפסיכואנליזה של פרויד בהקשר קליני־רפואי, כשמוקדה הוא האישיות (ע״ע). לפסיכואנליזה מספר הנחות יסוד, והן: קיומו של דטרמיניזם נפשי מלא, קיומה של אנרגיה נפשית, קיומה

של הבחנה בין רמות תודעה שונות, דהיינו הכרה ותת־הכרה, הבחנה בין שלושת מבני האישיות: הסתמי (שהוא מוקד היצרנים הטבר־עים), ה„אני" (שהוא החלק הבא במגע עם המציאות), ו„אני העליון" (שהוא הסוכן הערכי בתוך האישיות). הפסיכואנליזה מייחסת חשיבות מרכזית לשנות הילדות המוקדמות. היא תרמה תרומה ניכרת בפיתוחן של דרכי הטיפול בנוירוזות (ע"ע). בעוד שבתחילת דרכה עוררה הפסיכואנליזה ויכוחים מרים ביותר, הצליחה בתקופה מאוחרת יותר לרכוש לה חסידים רבים בקרב מקצועות שונים, ויש הרואים בה אחת המהפכות הרוחניות החשובות במאה ה20. כמה מחסידיו של פרויד — אלפרד אדלר, קרל גוסטב יונג, אוטו רנק ווילהלם שטקל (ע' ערכיהם) פרשו מרבם ויסדו אסכולות משלהם שרכשו תומכים רבים.

הופעת אסכולות שונות גררה ויכוחים ונסיונות סרק להכרעה ביניהן. כיום יורדות והולכות „התאוריות הגדולות" בפ' ומתעוררות „מיני־תאוריות" בתחומים סגוליים (למשל, אישיות, משכל, תפיסה, הסתגלות וכיו"ב) תוך הדגשת עבודה מחקרית או יישומית מדוקדקת יותר מאשר הטעמת המשמעות התאורטית הכוללנית.

II. **פ' בסיסית**. 1. **קטבים בפ' הבסיסית**. הקשרים עם הפילוסופיה (ר' לעיל) מוסיפים להשפיע על הפ', אולם באופן ישיר ובולט יותר משפיעים שלושה מקורות על בחירת הבעיות ועל איסוף המידע בימינו, ואלה הם: א) מדעי החיים; ב) עיבוד המידע ומדעי המחשב; ג) מדעי החברה. יש לראות מקורות אלה כקטבים לתיאור שטחים בפ' הבסיסית. מדעי החיים הביאו לחקירת תהליכים ביולוגיים שביסוד תפקודים התנהגותיים, כגון מנגנונים עצביים והורמונליים הקשורים בתפיסה, בהנעה או בזכרון, ומנגנונים גנטיים הקשורים בכשרים אינדיווידואליים. מצד אחר הועלו במסגרת גישה זו שאלות בדבר השפעת תהליכים פסיכולוגיים על תפקודי הגוף, כגון ברפואה פסיכוסומטית או בהתבטאות מתח כחרדה בסימפטומים אוטונומיים.

עיבוד מידע ומדעי המחשב העלו מודלים אפשריים לפעילות ההכרתית של אורגניזמים חיים. כך, למשל, ניתן היה לשער כי מהלכי חשיבה, החלטה ופתירת בעיות ניתנים לסימולציה ולחקירה באמצעות מערכות קיברנטיות (ע"ע קיברנטיקה) ומחשבים.

הסוציולוגיה ומדעי החברה העלו בעיות הקשורות בהסתגלות היחיד לסביבתו החברתית ובהשפעת הקבוצות על גיבוש ההתנהגות והאישיות, ומאידך בתרומתם של יחידים למערכות חברתיות.

גם דרכי איסוף המידע מושפעות, במקביל, משלושה קטבים אלה והמדעים המייצגים אותם, כלומר: דרכי מחקר ביולוגיות, קיברנטיות וסוציולוגיות. יש לציין שפסיכולוגים שעסקו בשטחים הללו חידשו לעתים בתוך שלושת הקטבים עצמם שיטות חדשות וצברו ידע רב־ערך. בין שלושת הקטבים שהוזכרו ובין הפ' יש השפעת גומלין פורה, אולם הם אינם מספקים לפ' תאוריות התנהגות אלטרנטיוויות, אלא מערכות מושגים, דרכי מחקר ודרכי עיבוד נתונים. תופעה התנהגותית מסוימת ניתנת לעתים קרובות לטיפול משתים או משלוש נקודות־מבט, וכיום אין להעדיף נקודת מבט אחת על אחרת ואין להכריע בדבר יעילותה היחסית של גישה מסוימת.

2. **תחומים עיקריים בפ' הבסיסית**.

א. **הנעה וחיזוק**. הדן בהנעה (מוטיוואציה) מתכוון לתחום העוסק בכוחות המעוררים את האורגניזם לפעולה ובכיווני פעולתם. טווח המניעים הנחקרים בפ' משתרע ממניעים ראשוניים (שמקורם בטבע), כגון רעב, צמא, מין, אמהות והימנעות מכאב, דרך מניעים הקשורים בהתמצאות בסביבה, כגון סקרנות, פעילות ובהירות הכרתית, מניעים של התפתחות עצמית, דוגמת השגיות והגשמה עצמית, ועד מניעים חברתיים, כגון התקשרות, תלות או תוקפנות.

מחקר המניעים הראשוניים, או הדחפים, החל בתיאור השפעתם על ההתנהגות ומצא, שבד"כ יש עליה בפעילות האורגניזם כפונקציה של זמן החֶסֶך עד מכסימום מסוים, ואחריו מופיעים סימני תשישות וירידה בפעילות. כלל, יש עליה בפעילות האורגניזם ביחס מונוטוני לזמן החסך (רעב, צמא וכו') עד למידת פעילות מכסימלית, שלאחריה חלה ירידה עקב תשישות הנובעת מהחסך הנמשך. נמצא גם כן, כי להבדלים ברמת הפעילות הכללית, המשמשת אחד המדדים להנעה, יש בסיס גנטי, והם מתבטאים משעות החיים הראשונות. עתה גם ברור, שההתנהגות המונעת הראשונית איננה רק פונקציה של איברי החוש ההקפיים, אלא היא נשלטת ע"י ההיפותלמוס וע"י אזורים מרכזיים אחרים במח (ע"ע, עמ' 946).

בין מניעי ההתפתחות האישית נחקר ביותר מניע **ההשג** בעזרת שאלונים ומבחנים. זהו מניע מרכזי בחברה המערבית, ומתפתח בעיקר במשפחות הדורשות מן הילד מידת עצמאות גבוהה בגיל מוקדם יחסית, תוך מתן חיזוק חיובי מצד ההורים להשגי הילד. בתחום המניעים החברתיים נמצא, בין היתר, כי בתנאי חרדה ואי־בהירות עולה הנטיה להתחברות, ואחד הממצאים החוזרים הוא שבכורים מגלים נטיית התחברות גבוהה יחסית לשאינם בכורים. מניע חברתי אחר הוא **התוקפנות**, וידוע שעצמתה היא פונקציה של רמת התסכול (= חוסר סיפוק מניעים), של הופעת מודלים תוקפניים ושל קיום עצמים המאפשרים אלימות בסביבה. פגיעה באיזור הסֶפטום במוח מובילה להתנהגות אלימה בבע"ח מסוימים. כן גילו אצל כמה סוגי בע"ח, כי קיים קשר בין רמת הטֶסטוסטֶרוֹן (הורמון המין הזכרי) בדם לבין מידת התוקפנות.

את התנהגותו של האורגניזם במצב הנעה מאפיינת פעילות מוגברת בכלל, ופעילות מכוונת לשינוי המצב בפרט. יש בה חיפוש אחר אובייקט, כגון מזון, או אחר מצב, כגון הפסקת כאב, המביאים לסיפוק המניע; מספקים אלה (תמריצים) נחשבים בהקשר של תורת הלמידה **לחיזוקים** (reinforcements), — הופעתם מגבירה את ההסתברות להופעת ההתנהגות שקדמה להם בזמן. אע"פ שרוב החיזוקים הידועים לנו קשורים ישירות במנגנוני הנעה, כגון מזון או ציון לשבח, אחת התגליות המעניינות בפ' מודרנית היא, שקיימים חיזוקים שאינם קשורים באופן ברור לדחף סגולי. גירוי חשמלי בהיפותלמוס בנקודות מסוימות ידוע כמחזק חיובי רב־עצמה ביותר ללמידה ולהקניית הרגלים שונים בבע"ח ובבני אדם.

ב. **למידה וזכרון** (ע' ערכיהם). המחקר הפסיכולוגי עוסק בנסיון לפרק את תפקידי הלמידה והזכרון לרכיבים פשוטים של קשרי גירוי־תגובה ולמציאת החוקים המאפיינים למידה של קשרים כאלה.

ג. **תפיסה** (ע"ע אפרצפציה; חושים). המחקר עוסק בדרך קליטת העולם ע"י האורגניזם, כשבמרכזו של תהליך זה נמצאת התחושה, או פעולת החושים (החישה). אולם תפיסה היא מונח רחב מתחושה, ומשתתפים בה שלושה רכיבים: 1) הגירויים המהווים את החומר התחושתי (הסֶנסורי); 2) איברי החוש לפי התכונות האפייניות להם; 3) תהליך העיבוד, המושפע מנסיונו הקודם של האורגניזם, כגון תהליכי למידה וזכירה, וממצבו הנוכחי, כגון מניעיו ורמת העירור שבה הוא נתון בזמן התפיסה. מבחינת הגירויים יש תחרות בלתי פוסקת על קיבולת מוגבלת ביותר בהעברה מאיברי החוש, ולכן חל תהליך סלקציה, שעוסקים בו חוקרי הקשב.

מבחינת פעולת החושים השאלות המרכזיות הן האנטומיה והפיסיולוגיה של איבר החוש, חישוּנוּת (כושר החישה) של איבר החוש (למשל, בעיית הסִפים) ודרכי העברת המידע ממנו אל המוח. החקירה בשאלות אלה נעשית תוך מאמץ משותף של הפ' עם יתר מדעי החיים. יש לציין כי נושא זה היה אחד הראשונים שנחקר על ידי הפ' החדשה (הֶלמהולץ, פכנר, וונט ואחרים). לאחרונה נתבררו כמה מתפקידי המוח בקליטת הנתונים התפיסתיים, ובכללם ממצאים המעידים כי באזורי הראיה קיימים עצבים היורים באופן דיפרנציאלי תבניות שונות, כגון קווים ניצבים לעומת אלכסוניים. הבט אחר של תהליך העיבוד התפיסתי קשור במחקרים על השפעת

הערכים, הרגשות והמניעים של התופס על תהליך התפיסה. בקרב בעלי הגישה הפסיכואנליטית והמקורבים אליה, מקובל לטעון, כי „אנשים רואים מה שלבם חפץ".

הגישה המודרנית לבעיות התפיסה רואה את תהליכי הקליטה והעיבוד של המידע כתהליכים פעילים, המושפעים מגורמים רבים מלבד תקינותם של איברי החוש. לאחרתה התברר שיש צורך בתכלול (אינטגרציה) תפיסתי־תנועי, כדי להגיע לתפיסה תקינה, ובפעילות בלתי פוסקת של איברי החוש עצמם כדי לשמור על תקינותם. חסך חושי, שהוא מצב של מניעה או צמצום ניכר של גירויים, גורר ירידה בפעילות ההכרתית ומביא לעתים להופעת הלוצינאציות (ע"ע הזיה), ואם יימשך זמן ארוך, הוא עלול לגרום גם לפגימה פיסיולוגית.

ד. **שפה וחשיבה** (ע' ערכיהן). החשיבה והשימוש בשפה כרוכים מאוד זה בזה. החשיבה עוסקת בסמלים המייצגים אובייקטים, אירועים או רעיונות. התהליכים הסמליים בחשיבה עשויים להיות עקבות זכרון, דימויים חזותיים, תגובות תנועיות (מוטוריות) סמויות או שפה. השפה היא התהליך הסמלי החשוב ביותר ברוב תהליכי החשיבה של האדם. אולם גם לחיות יש, כנראה, תהליכי חשיבה, אע"פ שהסמלים שהן משתמשות בהם אינם מילוליים, והן אף מסוגלות ללמוד כללים פשוטים. מחקריו של הרלו (Harlow) הוכיחו, למשל, שקופים מפעילים בהתנהגותם כלל, כגון „חפש את המזון מתחת לכלי ב', אם לא מצאת בא'", והם משתמשים בכלל זה במספר גדול של מצבים מוחשיים. אולם, בעוד שלקופים נחוצים מאות נסיונות כדי ללמוד כללי חשיבה כאלה, מסוגל האדם להתגבר על הבעיה בנסיונות מועטים בלבד, בזכות השפה העומדת לרשותו.

תהליכי חשיבה הנזקקים לשפה הם בעיקר למידת מושגים ופתירת בעיות. מושגים הם סמלים המייצגים תכונה משותפת למספר אובייקטים והמתעלמים מיתר התכונות שבהן נבדלים האובייקטים זה מזה. ילדים רוכשים מושגים בדרך כלל מתוך הצבעה על מספר דוגמאות שבעזרתן הם לומדים לזהות הבדלים ותכונות משותפות של אובייקטים המייצגים מושג. במקביל הם לומדים את המלה המתאימה בשפה לתכונה המשותפת. מושגים חדשים נרכשים על ידי הפקת משמעותם מתוך ההקשר שבו הופיעה המלה ועל ידי למידת הגדרתם של מושגים באמצעות מלים אחרות.

פתרון בעיות מבוסס על חשיבה המכוונת למטרה מסוימת, ומאפיינים אותו לעתים תהליכי הבנה או בוננות (insight)־פתע ולעתים מהלכים מכניים של נסיון וטעיה. בתהליך פתירת בעיות נעזרת החשיבה בהרגלים קודמים או מערכים (sets) לנקוט בדרך חשיבה מסוימת; לעתים היא גם מופרעת על ידיהם. סוג חשיבה אחר הוא חשיבה יצירתית שהחושב מגיע בה לתוצר מקורי באמנות או במדע. תהליך זה תואר ע"י אמנים ויוצרים ויש הרואים בו שלבים של הכנה, דגירה, הברקה והערכה. תהליכים לא מודעים אף הם מעורבים באופן כלשהו (ועדיין לא ברור לנו כיצד) בחשיבה היוצרת.

פסיכולינגוויסטיקה מנתחת את דרך השימוש בשפה ואת תהליך התפתחותה. בתהליך רכישת השפה מבחינים בין שלבי מלמול, רכישת מלים בודדות ותחילת השימוש בדקדוק, דהיינו, הרכבת המלים למשפט. נמצא, למשל, כי היכולת לבנות משפטים נכונים מבחינה סמנטית מתפתחת לאט יותר מהיכולת לבנות משפטים נכונים מבחינה דקדוקית.

מחקרים רבים נערכו גם על שלבים בהתפתחות החשיבה אצל הילד, בעיקר ע"י **פיז'ה** (ע"ע). לפי גישתו עובר הילד בהדרגה מפעולות חשיבה הצמודות לקליטת הגירויים ולתנועות, דרך שלב אינטואיטיווי, ועד שלבים של חשיבה מושגית, מוחשית ופורמלית.

גישות חדישות בתחום זה ניכרות בעיקר בשני כיוונים נוספים. האחד עוסק בחקר **תהליכי** חשיבה ע"י הכנת תכניות למחשב, שייעודן לשמש סימולציה לפתרון בעיות על ידי חושב אנושי. תכניות אלה משמשות להבהרת המושגים התאורטיים המוצעים להסברת תהליכי החשיבה והזכרון. התחום השני עוסק **בקבלת החלטות** (ע"ע משחקים, תורת ה־) ומנסה להשוות את המחליט האנושי למחליט מתמטי אופטימלי. סטיות מהמודל המתמטי, המאפיינות את המחליט האנושי, משמשות לתיאור מלא יותר של תהליכי ההחלטה ולניסוח כללים המתארים דפוסי החלטה אנושית.

ה. **משכל** (ע"ע אינטליגנציה). מחקר המשכל הוא אחד התחומים המפותחים ביותר בפ' מבחינת דרכי המדידה הנהוגות בו (ע"ע מבחנים פסיכולוגיים, עמ' 95). מבחני בינָה (ע"ע) בצורתם המחודשת נמצאים בשימוש גם בימינו, אולם נוספו עליהם מבחני וכסלר (Wechsler), המתאימים למבוגרים. אף כי מנת המשכל היא מכשיר רב־ערך במסגרתה של תרבות מסוימת, קיימים קשיים ביצירת מבחן משכל שיאפשר השוואת בני תרבויות שונות, בגלל תלות הפריטים שבמבחן במונחים הלקוחים מהתרבות שבתוכה נערך מבחן זה. באשר למשקל הגורם התורשתי בקביעת רמת המשכל הביאו המחקרים של תאומים זהים ומעקב אחרי השפעות סביבתיות למסקנה זהירה, שמשקלו של הגורם התורשתי גדול מהגורם הסביבתי; עם זאת עדיין מרובים חילוקי הדעות בתחום זה.

ו. **אישיות**. אישיות (ע"ע) היא מכלול התכונות של היחיד המאפיין אותו וקובע את דרכי התייחסותו לסביבתו. בתחום האישיות הדגש הוא בנסיון להציג מערכת מושגים, שתתאר יחידים באופן כוללני ביותר, ותאפשר מיון ומדידה של הבדלים אינדיווידואליים בתכונות. הגישות החדישות לחקר האישיות מטילות ספק ביכולת הפ' לתאר את כל האישיות במונחים קבועים בזמן, ומדגישות את הגורם המצבי, דהיינו את העירור הסביבתי או החברתי כקובע את התנהגות היחיד יותר מאשר התכונות ה„שייכות" לו. אחד מאבות הגישה הסביבתית הוא קורט לוין (ע"ע), שטען, שהתנהגותו של האדם היא תוצאת השפעות גומלין בין כוחות שונים, סביבתיים ופנימיים, הפועלים אהדדי.

בתחום מחקרה של האישיות נעשו מרבית הנסיונות להציע תאוריה רחבה וכוללת להתנהגות כולה, לרבות מצבים לא־תקינים. הנסיון החשוב ביותר נעשה ע"י פרויד (ע"ע). יש לציין, כי תחום זה לא התפתח באופן ניסויי דוגמת יתר תחומי הפ', ועדיין רבה בו השפעת דימוי האדם של אבי התאוריה, השאוב מן הפילוסופיה, מן הדת או מהשקפת עולם כללית. הקשיים המתודולוגיים קשורים בעיקר בכך, שמושגי היסוד בתאוריות האישיות ניתנים לצפיה עקיפה בלבד, ואף זאת בקושי רב. בשנים האחרונות עוסקים במחקרים מעוטי־היקף על תכונות ותופעות מצומצמות, כגון קונפליקט, נטילת סיכון, חרדה, סמכותיות — בלי לנסות לאַמת או לדחות באמצעותם את התאוריות השליטות. תחום מיוחד הקשור באישיות הוא פיתוח מבחני האישיות (ע"ע מבחנים פסיכולוגיים, עמ 96/7).

ז. **פ' חברתית** (ע"ע סוציולוגיה). הפ' החברתית חוקרת את התנהגות הפרט כפונקציה של גירויים חברתיים. בתחום זה עוסקים בתהליך החיברות (סוציאליזציה), שהוא תהליך ההפנמה של ערכים, אמונות, סיגנונות ותפיסת־עולם המשותפים לקבוצה מסוימת. החיברות קשורה בתהליך החינוך הפורמלי והלא־פורמלי, ובאמצעותה מנחילות תרבויות שונות את המורשה המשותפת להן. פסיכולוגים העוסקים בפ' חברתית חוקרים בעיקר בעיות כמבנה הקבוצה ופעולתה, פעולות גומלין בין יחידים בקבוצה או בין יחיד לקבוצה קטנה, כגון דפוסי מנהיגות, תואמות (קונפורמיות), דרכים לפתרון בעיות בקבוצה, דרכי התקשורת בקרב הקבוצה, שיתוף פעולה ותחרות, נטיה לעזור לזולת, תפיסת האחר והנטיה לייחס תכונות קבועות לאחרים לפי פעולותיהם.

מחקר רב הושקע בפיתוח **שאלונים** למדידת ערכים, עמדות ודעות ולחקר דעת־קהל (ע"ע), וכן פותחה הסוציומטריה (ע"ע) למדידת מצבו של היחיד בתוך קבוצה קטנה. אחד המחקרים הידועים

בפ׳ חברתית החל בפיתוח שאלונים על דעות אנטישמיות בקרב מבוגרים אמריקניים. נמצא כי יש קשר בין דעות אנטישמיות ודעות נגד מיעוטים אחרים לבין שמרנות חברתית, מדינית וכלכלית.

אחת המשימות של הפ׳ החברתית היא חקירת תהליכים והצעת דרכים לשינוי עמדות או דעות ופיתוח דרכי תקשורת יעילות יותר בין בני אדם. מחקרים גילו שהגישה הקבוצתית היא היעילה ביותר לשינוי עמדות, וכן שהפחתתו של כוח ההתנגדות לשינוי היא יותר יעילה מאשר לחץ ישיר לכיוון השינוי. נסיונות מעניינים לשינוי עמדות קשורים בתורת הצִריר (הדיסוֹנאנס) של פסטינגר (-Festin ger) המניחה שיחידים שואפים להפחית אי־התאמה בין האלמנטים ההכרתיים שלהם, ואי לזאת יצירת אי־התאמה היא צעד לקראת שינוי.

גישה חדישה בפ׳ חברתית נשענת על תצפיות אתולוגיות (תצפיות בהתנהגותם של בע״ח בסביבתם הטבעית) ועל נסיונות בהת־נהגות החברתית של בע״ח. כך נמצא, למשל, כי צפיפות אוכלוסין מוגברת מובילה להפחתת הפריון ולעליית התוקפנות אצל חולדות, וכן שבתנאים טבעיים קיים מידרג (הייראַרכיה) של מנהיגות בקבו־צות של קופים.

ח. פ׳ התפתחותית. כל התחומים הנ״ל ניתנים לחקירה גם מנקודת מבט התפתחותית, דהיינו, תוך השוואה של קבוצות גיל או תוך מעקב אחרי התפתחותם של יחידים. בעיקר חקרו בתחום זה את גיל הילדות (ע״ע, עמ׳ 852—863) כי נראה שבו חלים שינויי ההתנהגות המהירים והחשובים ביותר. לאחרונה מדגישים יותר מצד אחד את שנות הינקות ומצד אחר את תהליכי הבגרות (ע״ע, עמ׳ 66/7) והזקנה (ע״ע, עמ׳ 954—962). חוקרים את חשיבותו של נסיון מוקדם או נסיון בגיל מכריע מסוים ותהליכי ההבשלה והשפעת הסביבה עליהם ומנסים לאתר את שלבי ההתפתחות ולאפיין אותם. מחקרים חשובים של התפתחות המשׂכּל, החשיבה והתייחסות הילד לסביבתו וכן של התפתחות חברתית ורגשית נערכו ע״י הפסיכולוג השווייצי פיאז׳ה. אחד הגילים שזכה לטיפול מעמיק הוא גיל ההת־בגרות — גם כנושא לגופו וגם משום „מהפכות הנוער״ בשנים האחרונות (וע״ע ביטניקים, כרך מילואים).

ט. פסיכופתולוגיה. תופעות פסיכולוגיות לא־תקינות הן תכונות אישיות או דפוסי התנהגות, הסוטים מהנורמות המקובלות בכיוון הנחשב בחברה כבלתי רצוי. הנורמות המקובלות מוגדרות לרוב ע״פ מידת היעילות של הסתגלות היחיד למה שנדרש ממנו, וכן ע״פ היחס בין התנהגות היחיד לבין המקובל בחברה שהוא חי בה. בהיותן יוצאות דופן, משכו תופעות לא־תקינות את דעתם של בני האדם עוד מימי קדם, ובתקופות שונות נמצאו הסברים שונים למחלות נפש (ע״ע מחלות רוח), החל בהסברים שראו במשוגע איש נבחר וקדוש וכלה באלה שייחסו לו כוחות שטניים, או ראו בהתנהגותו השפעת דיבוק או כישוף. עם התפתחות הרפואה התפתחה גם תפיסה רפואית של מחלות הרוח ונעשו נסיונות כגון זה של בלוֹילֶר (ע״ע) למיין את ההפרעות ולתאר אותן באורח שיטתי.

התופעות העיקריות בפסיכופתולוגיה הן הסימפטומים, שהם גילויים חזקים של ירידה, עליה או עיוות בתפקודים פסיכולוגיים שונים. סימפטומים של הפרעה מתגלים בתחום ההכרתי — בתהליכי חשיבה מורים, שכחה והופעת הלוצינאציות (ר׳ לעיל) או דֶלוזיות (פירושים בלתי נכונים של המציאות); בתחום הרגשי — כגון אדישות, דכאון או שמחה פתאומית ומופרזת; בתחום ההנעה — כגון אנוֹרֶכסיה (אבדן התיאבון), התמסרות לסמים או סטיות מיניות; ובתחום התנועי — שיתוק, שאינו מוסבר מבחינה אורגנית, או פעילות־יתר.

ב־1952 הציעה הסתדרות הפסיכיאטרים באה״ב שיטת מיון למחלות נפש, שהיא המקובלת בעולם המערבי. בשיטה זו מבחינים בין שלוש קבוצות של הפרעות: הפרעות ממקור פסיכוגני, הפרעות הקשורות בפגם מוחי אורגני, פיגור שׂכלי.

קיימות דעות שונות ומורכבות על הגורמים לתופעות לא־תקינות. המחקר בתחום זה קשה, משום שהוא נאלץ להשתמש בשיטת הבניה־למפרע של תולדות המקרה, שהיא בעייתית למדי. כיום מקובל לייחס את המשקל המירבי בהיווצרות מחלות נפש לתהליכי התפתחות לקויים וליחסי משפחה בעייתיים בשנות החיים הראשונות, אף כי המחלה עלולה להתגלע בגיל מאוחר יותר. ע״ע מחלות רוח; פסיכוזה; פסיכופתיה; פסיכותרפיה.

III. פ׳ שימושית. כל אדם ניחן במידע פסיכולוגי, שמקורו בנסיונו האישי, והוא משתמש בו בתחומי התנהגות שונים — לעתים קרובות תוך הרגשת בטחון ותקיפות בהמלצותיו ובהחלטותיו. יישומה של הפ׳ המדעית לתחומי החיים כמידע שעל פיו ניתן לנסח המלצות לפעולה, נתקל אפוא בקשיים ומתנגש לעתים עם גישות מסרתיות יותר. מספר התפתחויות חברתיות בתרבות המערבית מהוות רקע לזירוז התפתחותה של הפ׳ השימושית. עם הדמוקרטיזציה של החברה המערבית והעמדת ההתקדמות בעיקר על קריטריונים השגיים, תוך שימת דגש על ערך היעילות, נוצר צורך לאמוד באורח אובייקטיווי ככל שאפשר את כשריו ואת השגיו של היחיד. במקביל, התפתחות הדיפרנציאציה במקצועות העבודה דרשה יותר הכוונה והתאמה של יחידים לתפקידים הדורשים כשרונות מיוחדים. גורם אחר להתהוות הפ׳ השימושית קשור בכלליות החינוך ובריכוזו בידי הממשלה, דבר שחייב הקמת מנגנון לטיפול במספר גדול של תלמידים ובבעיות שלא היו קיימות בעידן החינוך שהיה נחלתם של בני־העילית בלבד. בתחום הקליני והייעוצי הושפעה עלייתה של הגישה הפסיכולוגית בשלב ראשון מהמודל הרפואי שראה בהפרעות התנהגות — „מחלות נפש״, ובשלב שני מהשאיפה להעלות את איכות החיים, כשרכיב אחד ממנה הוא הרווחה הנפשית. מעמד היועץ התחזק, מצד אחד עקב ירידתם של תפקידי יועצים אחרים — דתיים ומשפחתיים — ומצד אחר בהשפעת המורכבות החברתית הרבה, שגררה מורכבות של נושאי הייעוץ, וההתמדעות שדרשה יועצים מקצועיים. גורם נוסף להתפתחות הפ׳ השימושית היא הטכנולוגיה שיצרה מערכות מכשי־רים מסובכות, שהפעלתם היעילה או ביקרתם תלויה באדם. מרחב הטעויות האפשריות שבמערכות כאלה קטן, ומחיר הטעות הוא גבוה מאוד, ולכן התמקדה תשומת הלב במפעיל האנושי. התפתחות נמרצת של הפ׳ השימושית חלה במלה״ע I שבה פותחו, בעיקר בצבא האמ־ריקני, מבחני המשׂכּל הקבוצתיים לצרכי מיון מזורז, ובמלה״ע II, שבה חדרה הפ׳ השימושית לכל התחומים הידועים לנו עתה, בתחום המיון והבחירה המקצועית, התעמולה, יחסים קבוצתיים ועוד.

התחומים העיקריים שבהם התפתחה הפ׳ השימושית:

א. פ׳ קלינית, שעוסקת במניעתן ובאבחנתן של הפרעות התנהגות והטיפול בהן. עוסקים בו פסיכולוגים, פסיכיאטרים ועובדים סוציאליים. עבודת האבחנה מבוססת על הדבב הקליני המקיף ועל מבחני אישיות ומשׂכּל. בעבר התייחסה האבחנה לנורוזות ולפסיכוזות על סוגיהן השונים ולמנגנוני ההגנה האָפייניים, ואילו לאחרונה מתייחסים יותר לאפיון מדויק של הגילוי הסגולי של ההתנהגות שהביאה את הפרט ליעוץ, כגון קשיים בהסתגלות, בעיות ביחסים בין־אישיים, חרדות וגורמיהן ובעיות בתקשורת, בחשיבה, בתפיסה וכד׳.

הפסיכותרפיה (ע״ע), טיפול המבוסס בעיקר על המדיום המילולי, הבא לחולל שינוי במצבו של האדם הזקוק לעזרה ע״י מאמצים להביאו להבנת שורש הבעיה המטרידה אותו באמצעות הרחבת המודעות שלו והשלמתו עם הבטים שונים של הבעיה או על ידי תכנון סגולי של התנהגות מסתגלת־יותר. לאחרונה מתרבה השימוש במתודות העשויות להביא שינויים במצב הלוקה בבעיות מעיקות; מתודות אלו לקוחות מתורת הלמידה — כגון התנאה קלסית, התאמת חיזוקים, הכחדת הרגלים „רעים״.

במקרים קיצוניים, בעיקר בפסיכוזות, משתמשים גם בתרופות

(ע"ע פסיכופרמקולוגיה) כדי להרגיע או לעורר ולהפחית את הסימפטומים הקיצוניים ולאפשר פסיכותרפיה. בשנים האחרונות התפשטה מאוד שיטת **הטיפול הקבוצתי** המגבירה את הווי הטיפול ומספקת התנסויות חשובות מסוג שלא היה בנמצא בטיפול האינדיווידואלי; השימוש בה גם מוזיל את הוצאות הריפוי. יעילות הטיפול הפסיכולוגי אינה ניתנת לאומדן ברור, בגלל העדרו של קריטריון מוסכם להצלחתו, מאחר שבתהליך מעורבים גורמים רבים שקשה לפקח עליהם במחקר שיטתי, בכללם האישיות של הנועץ ושל המטפל ופעולת הגומלין שביניהם, סוג הטיפול, סוג ההפרעה, גורם הסביבה (משפחה, עבודה, חברה וכו'), הזמן.

התפתחות חדישה יחסית היא התעניינות הפ' הקלינית במניעת בעיות־התנהגות. הכיוון העיקרי של עבודת המניעה הוא בתכנון **קהילתי** המקיף הדרכה להורים, למורים ולמעבידים, הגברת מודעות להפרעות ולדרכי הטיפול בהן וקיום מרכזים קהילתיים לטיפול מוקדם ומהיר בבעיות לפני החמרתן. גורם מונע לא־מבוטל הוא ההכרה הגוברת בטבעיות, בלגטימיות וביעילות של ההזדקקות לשירות פסיכולוגי עם הופעתם של הסימנים הראשונים של בעיה.

ב. **פ' חינוכית.** מורכבותה של מערכת החינוך בבתה"ס וחשיבותן הרבה של שנות הילדות וההתבגרות יצרו מוקד חשוב ביותר ליישום הפ' במסגרות חינוכיות. בתנאים אופטימליים צוות של פסיכולוג, מורה יועץ, יחד עם שירותי הסעד והבריאות, הוא חלק בלתי נפרד של מערכת החינוך. תפקיד הפסיכולוג בבתה"ס להדריך את סגל ההוראה בדרכי למידה, חינוך ויחסי אנוש, לייעץ במקרים של חיכוכים בין מורים לתלמידים, לאבחן ילדים מחוננים או מפגרים יחסית הזקוקים למסגרת חינוכית מיוחדת, לבדוק אם הילד בשל להתחיל ללמוד, לבצע באמצעות מבחנים את ברירת התלמידים למוסדות שונים, או למגמות לימוד שונות, וכיו"ב. בבת"ס מתקדמים מקיים הפסיכולוג חוגים להורים ולמורים ואינו ממקד את עבודתו במקרים הבעייתיים בלבד. על הפסיכולוג מוטל לספק נתונים העשויים לסייע בעריכת תכניות לימודים ובקביעת דרכי ההוראה, ולהעריך תכניות חדשות, כגון דרכי הוראה חדשניות ורפורמות בארגון מוסדות החינוך. בעיה חינוכית מרכזית היא הטיפול בתלמידים טעוני־טיפוח ובדרכים לקידומם.

ג. **גורמי אנוש.** תחום זה של הפ' עוסק בתכנון ובהערכה של הגורם האנושי בתוך המערכות אדם–מכונה. בתחום זה משתפים פעולה מהנדסים, פסיכולוגים, פיסיולוגים ורופאים, שעובדים במפעלים תעשייתיים העוסקים בתכנון ובייצור של מערכות אדם–מכונה, כגון מפעלי מטוסים, חברות מחשבים וטלפונים, מפעלים לאיברים מלאכותיים ותעשיה צבאית. בשלב התכנון עוסק הפסיכולוג בניתוח המשימות המוטלות על הגורם האנושי שבמערכת ומסייע בתכנון תצוגות מתגים ומכשירים, כגון במערכות בקרה בבתי חרושת אוטומטיים. בשלבי התפעול עוסק הפסיכולוג בבעיות של עומס פסיכולוגי, שעמום ולחץ, המתעוררות במערכת, וממליץ על דרכים להפחתתן. תפקידו של „מהנדס־גורמי־אנוש" הוא להמציא ציוד קל יותר להפעלה, להפחית את הזמן הדרוש לתפעול ולהדרכה ולהקטין את הסיכויים לשגיאות ולתאונות. במפעלי תעשיה או בצבא עוסק הפסיכולוג במיון עובדים למפעל, בהמלצות לקידום, בבדיקת מוראל, ביחסים בין העובדים להנהלה ובתהליכי שינויים פסיכולוגיים המוכתבים על ידי שינויים במערכת כתוצאה ממודרניזציה.

ד. **תקשורת ויחסי אנוש.** התפתחותה של הטכנולוגיה וירידת חשיבותם של הדת, הקהילה והמשפחה המורחבת ושל גורמים מלכדים אחרים יצרו תחושת התנכרות (alienation) ובידוד שהם כיום מהמאפיינים של תרבות המערב. התמחותו של הפסיכולוג בשיפור יחסי אנוש נועדה לשפר את התקשורת בין יחידים ולהביא לגיבוש קבוצתי שיתרום לרווחת הפרט. הדרכה ביחסי אנוש נערכת בד"כ בסדנאות קבוצתיות שבהן מתרגלים המשתתפים דרכי תקשורת יעילות יותר מאלה שברשותם. השימוש בהדרכה זו נפוץ בימינו בקבוצות של עובדי ממשלה, מפעלי תעשיה ומערכות החינוך וגם ביחסים בין בני זוג ובין הורים לילדיהם.

תחום קרוב עוסק בתקשרת (ע"ע) ההמונים (mass communications), דהיינו בחקירתה ובשיפורה של העברת מידע בתעמולה ובפרסומת באמצעי רדיו, עתונות, טלוויזיה וכד'. תעמולה המכוונת לשינוי התנהגותו של האויב בזמן לחימה היא אחד הנושאים המרכזיים בשטח המכונה „לחמה פסיכולוגית".

IV. **הפ' בישראל** מתפתחת לאחר כינון המדינה עם המודרניזציה וההדיפרנציאציה של החברה הישראלית, ועם התמסדותם המהירה של מוסדות השלטון. מבחינת תכני התעניינותם ודרכי עבודתם אין הפסיכולוגים נבדלים מעמיתיהם בארצות המערב, אולם רווחת בארץ נטיה ברורה לפ' שימושית ונסיונות (לפי שעה לא רבים) להתמחות בתופעות פסיכולוגיות מיוחדות לחברה הישראלית. עסקו, למשל, בשאלת הזהות היהודית, בילדים טעוני־טיפוח, בחקר קיבוצים ובהשוואות בין עדות יהודיות לבין עצמן ובין עדות יהודיות ואחרות בישראל בתחום ההתפתחות ההכרתית, הפעילות הפסיכופיסיולוגית והתכונות האישיות. המחקרים העיוניים נעשים באוניברסיטאות ירושלים, תל־אביב, בר־אילן, חיפה ובן־גוריון, בהן מקיימים לימודי פ'.

בתחום היישומי חלה בישראל התרחבות והתמחות בתפקיד הפסיכולוג. עד שנות ה60 המוקדמות עבדו מרבית הפסיכולוגים בקליניקות ובבת"ח כפסיכולוגים קליניים. פיתוח מקצועות בריאות הנפש נתמך ע"י משרדי הבריאות והסעד, בי"ח „הדסה" וקופת־החולים של הסתדרות העובדים הכללית. משנות ה60 ואילך התרבה מספר הפסיכולוגים במערכת החינוך (כ270 פסיכולוגים עובדים בכ60 תחנות לייעוץ חינוכי, לרוב בבתה"ס [1970]). מספר קטן יותר של פסיכולוגים עובדים במסגרת שירותי הסעד בטיפול בעבריינות ובפיגור שכלי. משרד העבודה הקים, ומתכוון להרחיב, יחידות לייעוץ והכוון מקצועי, ותפקידים דומים ממלאים נציבות שירות המדינה, מכון „הדסה" ומכונים מוניציפאליים לייעוץ מקצועי. במערכת הבטחון ובצה"ל ממלאים פסיכולוגים תפקידי מיון, ייעוץ והנדסת־אנוש, ואף כאן מסתמנת התרחבות ויתר התמחות, בעיקר מאז מלחמת ששת הימים.

מחקרים יישומיים נעשים באוניברסיטאות ובמשרדים הממשלתיים שהוזכרו לעיל, וכן במכוני מחקר מיוחדים — הידועים בהם: המכון למחקר חברתי שימושי ומכון סולד למחקר במדעי התנהגות (שניהם בירושלים. האחרון מוציא לאור רבעון — „מגמות"). מכוני מחקר קיימים גם במסגרת עליית הנוער והתנועה הקיבוצית.

התפתחותה ההדרגתית של הפ' בישראל ניכרת בכמה תחומי לוואי: (1) עלתה החשבתה כלימוד בסיסי במסגרת הכשרתם של עובדי חינוך והוראה לסוגיהם; (2) האקדמיה ללשון העברית מקיימת ועדה מיוחדת לקביעת מונחי פ' בעברית; (3) כבר ב1950 הוקמה „האגודה הישראלית לפ'". שעם התרחבותה באיכות ובכמות נעשתה ב1958 ל„הסתדרות הפסיכולוגים בישראל", מקיפה (1973) קרוב ל700 חברים ומחולקת לחטיבות מקצועיות מיוחדות: חטיבה קלינית, חינוכית ותרבותית. הסתדרות זו היא חברה ב„איגוד הבין־לאומי למדע הפ'".

V. **קווי ההתפתחות בעתיד.** אף כי הפ' המדעית רכשה את מקומה בקרב המדעים, עלתה לאחרונה שוב הטענה של הפסיכולוגים ה„הומאניסטיים", שהגישה הרווחת, המדעית־אובייקטיווית, מחמיצה את עיקר האפיון האנושי הקיים בתחום החוויה המיוחדת והתהליכים הפנימיים. בהשקפה זו באה לכלל ביטוי האכזבה של קבוצות אינטלקטואליות מסוימות מתהליכים מדעיים בכלל ומהתקדמות הפ' המדעית בפרט. הכיוונים העתידיים של הפ' המדעית

כרוכים בהתקדמות בשלושה תחומים: מדעי החיים, עיבוד המידע, מדעי החברה. התהליך הפורה ביותר להתקדמות תלוי בפעולת־גומלין בין הפ׳ לבין תחומים אלה. המצב הנוכחי מבשר עליה ברמת המתמטיזציה של נושאי־מחקר רבים, הניתנים לסיכום כמותי, ובניית מודלים פיסיים־כימיים בתחומים אחרים (כגון חיפוש אחרי עקבת הזכרון, מנגנונים גנטיים, מנגוני זיהוי תבניות ומנגנוני היזון חוזר בהנעה) וכן התפשטות של הענפים השימושיים בתחומי החינוך, החברה, התעשיה והצבא.

כיום עומדים לרשות הפסיכולוג אמצעים נכבדים למדי לפיקוח על ההתנהגות ולשינויה, ומעמד זה מטיל עליו אחריות חברתית ממדרגה ראשונה, במיוחד בתחום יישום ממצאי הפ׳.

יש לצפות שאמצעי הפיקוח ישתכללו בעתיד ועמם יהיה צורך בניסוח כללים אתיים שיקבעו את אפשרויות היישום הלגיטימיות לאמצעי פיקוח אלה.

ועד הלשון העברית, מונחי פ׳, תש״י; ג. אורתר, תורת המבחנים הפסיכולוגיים, תשי״ג; ו. מהלר, פ׳, א־ב, תשי״ז—תשכ״ד; ק. פרנקנשטיין, האדם במצוקתו, תשכ״ד; הנ״ל, נוער בשולי החברה, 1969; ג. מרפי, האישיות, I—II, תשכ״ו, תשל״ב; ש. ביהלר, הפ׳ בחיי זמננו, 1966; ז׳. פיאז׳ה, תפיסת העולם של הילד, תשכ״ו; י. עקביא, מילון שימושי למונחי פ׳, תשכ״ז; ר. כהן־רז, על סף ההתבגרות, 1967; א. מינקוביץ, התלמיד טעון הטפוח, תשכ״ט; ש. ברזניץ, פ׳ חברתית, תש״ל; ר. חרושובסקי (עורכת), הייעוץ בחינוך, 1970; ג״ר פליבל, הפ׳ ההתפתחותית של ז׳אן פיאז׳ה, 1970; א״ר הילגרד – ק. ר. אטקינסון, מבוא לפ׳, I—II, 1972; ד. קרטרייט – א. זנדר, דינמיקה קבוצתית, תשל״ב; ב״פ סקינר, מעבר לחירות ולכבוד, תשל״ג; ח. אורמיאן (עורך), ההתבגרות, 1974; E. G. Boring, *A History of Experimental P.*, 1950[3]; H. B. English – A. C. English, *A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms*, 1958; S. Koch (ed.), *P, A Study of a Science*, I-VII, 1959—1973; H. Thomae (ed.), *Handbuch der P.*, I-XII, 1959; D. Huisman, *Encyclopédie de la P.*, I–II, 1963 (עבר׳: אנציקלופדיה של הפסיכולוגיה, 1969); M. R. Denny – S. C. Ratner, *Comparative P.*, 1964; C. N. Cofer – M. G. Appley, *Motivation: Theory and Research*, 1964; R. S. Woodworth, *Contemporary Schools of P.*, 1964[3] (עבר׳: אסכולות פסיכו־לוגיות בימינו, 1948[2]); Е. И. Игнатев, Психология, 1964; R. W. Brown, *Social P.*, 1965; S. P. Grossman, *A Textbook of Physiological P.*, 1967; J. Deese – S. H. Hulse, *The P. of Learning*, 1967[4]; U. Neisser, *Cognitive P.*, 1967; H. H. Kendler – T. S. Kendler, *Basic P.*, 1968; A. Staats, *Learning, Language and Cognition*, 1968; T. S. Krawiec – J. P. Chaplin, *Systems and Theories of P.*, 1968[2]; J. Cohen (ed.), *P.*, 1968; H. Thomae – H. Feger, *Hauptstromungen der neueren P.*, 1969; P. H. Mussen et al., *Child Development and Personality*, 1969[3]; J. P. Guilford, *Intelligence, Creativity and Their Educational Implications*, 1969; N. L. Munn, *Basic P.*, 1969[2]; H. F. Gallup, *An Invitation to Modern P.*, 1969; C. S. Hall – G. Lindzey, *Theories of Personality*, 1970[2]; M. R. Denny - S. C. Ratner, *Comparative P.*, 1970; S. Koch (ed.), H. C. Lindgren – D. Byrne, *P.*, 1971[3]; H. J. Eysenck et al. (eds.), *Encyclopedia of P.*, I-III, 1972.

ע. ל. – יש. לי.

פְּסִיכוֹלוֹגִיזְם, כינוי לגישה בפילוסופיה, לפיה חוקי תורת ההיגיון וכל שאר עקרונות הפילוסופיה וכן חוקי המתמטיקה אינם אלא חוקים פסיכולוגיים: טענות נסיוניות אודות מאורעות נפשיים, שהרי אלו הם עקרונות וחוקי ההכרה, וזו אינה אלא אירוע נפשי. בפ׳ האמין בעיקר זרם בגרמניה מייסודו של ג׳. פ. פריס (Fries), אך הוא מצוי גם בתורות לוק, יום וג׳. ס. מיל (ע׳ ערכיהם).

ראשי המבקרים של הפ׳ היו בולצנו, פרֶגֶה והוּסֶרל (ע׳ ערכיהם). בולצאנו טען, שכל חריצת משפט מתחוללת אמנם בהתאם לחוקים פסיכולוגיים, אך דבר זה אינו נוגע לשאלות אמיתותה. הוסרל שהאמין תחילה בפ׳ ביחס לאריתמטיקה, טען כי מהפ׳ נובעות מסקנות שאינן מתקבלות על הדעת, שחוקי תורת־ההיגיון האמורים להיות הכרחיים ובעלי תוקף עליון במדע הינם כללי־נסיון מעורפלים, שאף לא אומתו כלל והכרחיותם היא סיבתית גרידא, כך שאין הם יכולים לשמש אמת־מידה לנכונות ואי־נכונות.

המחלוקת בזיקה לפ׳ פרצה לראשונה כמחלוקת על פירוש תורת קאנט. פריס טען שקאנט התכוון לפירוש פסיכולוגיסטי של תורתו ודרש להדגיש את התלות של הבהרה בסובייקט הפרטי ואילו רוב הקאנטיאנים דחו פירוש זה וגרסו פירוש „טרנסצנדנטלי״.

ש. ה. ברגמן, מבוא לתורת ההגיון, תשכ״ד[2]; B. Bolzano, *Wissenschaftslehre*, 1837; H. Bergmann, *Das philosophische Werk B. Bolzanos*, 1909; E. Husserl, *Logische Untersuchungen*, I, 1913[2].

פְּסִיכוֹסוֹמַטִיקָה (מיוו׳ ψυχή — נפש σωματικόν — גופני), שיטה ברפואה הרואה בגורם הנפשי אחת הסיבות למחלות גופניות. הגורם הנפשי אף עלול להחמיר מחלה גופנית קיימת. כמו־כן רואה הפ׳ בגורם הנפשי אחד מיסודות הטיפול.

גישה זו כבר מצויה בכתבי אפלטון (ע״ע) ובעיקר בתורת היפוקרטס (ע״ע) הנחשב לאבי הרפואה, אולם היא נשכחה עד לתחילת המאה ה20. ההתפתחות הדינמית של הפסיכואנליזה והפסיכיאטריה הגדילה את המודעות לתפקידם של גורמים נפשיים בהתהוות מחלה גופנית. הגישה הפסיכוסומטית מצביעה גם על השפעה הפוכה, של גורמים גופניים פיסיולוגיים בלבד, על מצבו הנפשי והתנהגותו של האדם; למשל: תופעות נפשיות הנגרמות עקב מחלות גופניות, כשהמצב הנפשי מחמיר בהתאם למצב הגופני (מחלות לב, ניתוחי כריתת שד ורחם אצל האשה, מחלות בדרכי העיכול). מצבים כאלה מוגדרים כתופעות סוֹמַטוֹפּסיכיות.

דרך השפעת גורמים נפשיים על תהליכים פיסיולוגיים גופניים אינה ברורה די צרכה. המחקר הפסיכוסומטי לוקה בחסר וכמה מעקרונותיו שנויים במחלוקת. לפי סברה אחת קיים פרופיל מסוים (מבנה נפשי אָפייני) הנוטה לחלות במחלה מסוימת. יש שמאפיינים אישיות הנוטה לחלות באוטם שריר־הלב, בנוקשות, אמביציה, הערכה עצמית גבוהה, מצפון רגיש ומפותח, רגש אחריות ותוסר־יכולת להרפיית מתח ולהבעת רגשות; אדם הסובל ממחלות בדרכי העיכול ובמיוחד כיב עיכולי, הוא אישיות אינפאנטילית ותלותית המתכחשת לתלותה. נושא אחר עליו חלוקות הדעות הוא קיום תיאום בין הקונפליקט והרגשות לבין האיבר הנפגע במחלה. לדוגמה, הקשר בין תוקפנות מודחקת שלא באה לידי ביטוי מילולי או התנהגותי, פגיעה בהערכה העצמית וכשלון בהשגת שאיפות, לבין אוטם שריר הלב; או בין התקף אסתמתי המלווה מצב של תוסר־ישע, לבין הקונפליקט שהוגדר ע״י פרויד כ„זעקה לעזרה״.

בתהליך התהוות השינויים הפיסיולוגיים הגופניים, כתוצאה מסיבה נפשית, מבחינים: א) שלב פסיכולוגי־רגשי; ההרגשות וההתרחשויות הנפשיות באות בצורה חריפה, או חוזרות ונשנות ולא ניתן להן ביטוי חיצוני התנהגותי או מילולי (תוקפנות מאופקת, תלות, מצבים של תוסר־ישע ועוד). ב) שלב תפקודי; מופיעים רק שינויים תפקודיים באיברים ללא כל שינויים פתולוגיים. למשל: עווית חוזרת של העורקים הכליליים של הלב או של הכליות, הפרשת יתר של מיץ־קיבה וחומציות־יתר של הקיבה. ג) השלב המורפולוגי; כאשר השינויים הפונקציונליים המתוארים לעיל חוזרים ונשנים, מתהווים גם שינויים במבנה של האיבר. למשל: אוטם שריר הלב, לחץ דם גבוה עקב נזק לכליות וכיב עיכולי. השלבים הם אפוא אמוציה, הפרעה תפקודית, הפרעה במבנה.

השפעת התהליכים הנפשיים על מצבים גופניים הוסברה בשני אפנים: א. דרך מערכת העצבים האוטונומית—סימפתית ופראסימפתית. מערכת זו אחראית לויסות הפעולה התקינה של כל האיברים הפנימיים ותילוף החמרים, בהתאם לגירויים חיצוניים או פנימיים, כגון: הגברת לחץ־הדם, הדופק, רמת־הסוכר בדם, כתגובה לסכנה מציאותית או מדומה, בהווה או בעתיד; שינויים בהפרשת מיץ־קיבה כתוצאה מגירויים מותנים או בלתי־מותנים ואירועים נפשיים. מערכת זו נמצאת תחת פיקוח התלמוס, ההיפותלמוס (ע״ע) והמערכת הלימפית וכל אלה תחת פיקוח עליון של קליפת המוח (ע״ע מח, עמ׳ 946, 959; עצבים מערכת ה־). באופן כללי למערכת האוטונומית שני תפקידים עיקריים: 1) המערכת הסימפתית מכינה את הגוף להגנה,

ללחימה ולבריחה (fight and flight). 2) המערכת הפראסימפתית שומרת על ההומאוסטזה (ע"ע). במצב תקין קיים איזון בין שתי מערכות אלה; אולם במצבים של דחק ורגשות יתר מתערער המאזן הזה וגורם להפרעות בתפקוד איברים שונים ובשלב מאוחר יותר — למחלה. ב. שינויים בפעילות ההורמונלית, העוברים במסלול מקליפת־המוח, ההיפותלמוס, ההיפופיזה (ע"ע) ויתרת הכליה (ע"ע). במצבים של דחק חל שינוי במאזן ההפרשה הפנימית (ע"ע) מלווה הפרשה יתרה של הקורטיקוסטרואידים וכל ההורמונים המזרזים ומעוררים את פעולת הבלוטות ההקפיות, כגון, בלוטת התריס (ע"ע) ויתרת הכליה. בכך יש הסבר לפעילות־יתר של בלוטת התריס עקב דחק נפשי, הופעה של סוכרת וסימנים קליניים האָפיינים לפעילות יתרה של יתרת הכליה.

„בחירת" האיבר החולה אינה נעשית רק בהתאם לחשיבות הפיסיולוגית או האנטומית אלא גם בהתאם לחשיבות הפסיכולוגית והסימבולית של האיבר, כמו הלב שלפעמים מבטא אירועים או התרחשויות נפשיות, או הרחם אצל האשה בגיל הבלות שאין לו כל ערך תפקודי, אך חשוב ביותר מבחינה נפשית.

התחלואה במחלות פסיכוסומטיות קשורה גם בגורמים תורשתיים וגם בגורמים תרבותיים, חברתיים וסוציאליים. וע"ע היסטריה; נוירוזות.

E. Weiss, – O. S. English, *Psychosomatic Medicine*, 1957[3]; P. M. Milner, *Physiological Psychology*, 1970.

מ. א. עש.

פְּסִיכוֹפַרְמַקוֹלוֹגְיָה, ענף של הפרמקולוגיה (ע"ע) העוסק בתרופות המשפיעות בעיקר על הפעילות והתהליכים הנפשיים.

תרופות אלה נהגים לסווג כדלקמן: א. תרופות המעכבות והמדכאות את התהליכים הנפשיים (psycholeptics); ב. תרופות מעוררות ומזרזות (psychoanaleptics); ג. תרופות המפרקות ומשבשות את התהליכים הנפשיים (psychodysleptics) — ע"ע הלוצינוגנים.

לקבוצת התרופות הראשונה משתייכים: 1) סמי שינה כגון הבר־ביטור (ע"ע). חולה הנתון להשפעת תרופות אלה רדום, חסר יזמה, סביל ואינו משתתף באופן פעיל בתהליכים הטיפוליים הנפשיים. הכמות המרגיעה את החולה גם מרדימה אותו. 2) תרופות נורולפטיות המעכבות את הפעילות הפסיכו־מוטורית ומשקיטות את החרדה והפחד. כתוצאה מכך הן מצמצמות בצורה ניכרת את הפעילות הפסיכוטית — הזיות ורעיונות שווא. מלבד השפעה טיפולית זו, גורמות תרופות אלה לפעמים לתסמונת נורולוגית המתבטאת בהפרעות בטונוס השרירים, תנועות אֶכסטרא־פירמידליות (רעד, עוויות שרירים), היעדר תנועות לוואי והתאבנות וקפאון שרירים. מחלקת תרופות זו מחולקת לסמי הרגעה חזקים ולסמים חלשים. הראשונים משמשים לטיפול במחלות רוח ואילו האחרים משמשים כתרופות הרגעה כלליות.

בקבוצה השניה התרופות הבאות: 1. מ ע ו ר ר י ם (stimulants) — האמינים המעוררים (נגזרות אַמפֶטאמין; ע"ע בֶּנזֶדרין). הם גורמים להגברת הערנות והיכולת הנפשית. תרופות אלה גם מדכאות את התאבון ומשום כך השתמשו בהן להרזיה. השפעות הלוואי שלהן רבות ומסוכנות כגון הגברה של חרדה ומתח ואף התעוררות של מחלות רוח. לכן אין להם שימוש רב בפסיכיאטריה. 2. מונעי דכאון, הכוללים: א. בולמי מונו־אַמינו־אוכסידזה — בולמים את פירוק הנוירוהורמונים סֶרוטונין וקֶטֶכולאמינים וגורמים להקלה של דכאון, ביטול העכבות, רוממות הרוח; ב. טריציקליים שהשפעתם על המצב הנפשי היא מורכבת: 1) מרגיעים ומשככי חרדה; 2) מעודדים את עצמת היצרים; 3) מעוררים את מצב הרוח. תכשירים אלה משמשים אפוא במצבי דכאון מעורבים בחרדה ואי־שקט, פעילות פסיכומוטורית מוגברת — כמו בדכאון בגיל הבלות, דכאון תגובתי או נורוטי.

היסטוריה. הפ' היא אחד הענפים החדישים ביותר ברפואה. תחילתה בשנות ה50 של מאה זו. השפעתם הנפשית של החמרים העיקריים המשמשים בפ' התגלתה בדרך המקרה ובשיטה נסיונית. התכשיר הנורולפטי הראשון, כלורופרומאזין, שימש לפנים להכנת חולים לניתוח בשל תכונות הורדת החום, מניעת הקאה ואלרגיה שמתלוות אליו. איזוניאזיד שימש בתחילה לטיפול בשחפת, ואילו השפעתו לשיפור מצב הרוח, בהיותו בולם אמינו־אוקסידזה, התגלתה רק לאחר מכן. תרופות הרגעה רבות אחרות שימשו בעבר לטיפול בעווית ובקשיון שרירים.

P. Deniker, *La P.*, 1966; World Health Organization, *Research in P.*, 1967; T. A. Ban, *P.*, 1969.

מ. א. עש.

פְּסִיכוֹפַתְיָה, (פ') או **אִישִׁיּוּת פְּסִיכוֹפָּתִית** (א"פ; מיוו' ψυχή — נפש, πάθος — סֵבל), סטיה במבנה האופי של האדם החורגת מהרגיל, אך אינה מוגדרת כמחלת נפש (ע"ע מחלות רוח). עם זאת, א"פ עלולה ללקות במחלת נפש בגלל העדר כוח עמידה בתנאי תסכול ודחק. אבחנת האה"פ תלויה בהגדרת הנורמלי והבריא. אלה מאפיינים: א) בהתנהגות הרמונית, דהיינו: — מרכיבי האישיות — רגש, מחשבה ומוטוריקה — פועלים בהתאמה; ב) בהתנהגות שקולה וצפויה; ג) באיזון — יכולת סיפוק צרכים אישיים ויצריים ללא התנגשות במוסכמות המוסר, החברה, והחוק.

האדם הבריא מצליח בעזרת מנגנוני הגנה בריאים לספק את יצריו ודרישותיו, להפיג מתחים, לשמור על שלימות האישיות וליהנות מ„חדוות חיים" בלי להתנגש עם החברה והמציאות. האה"פ אינה ממלאת אף אחד מתנאים אלה. לאה"פ אישיות שלימה והיא שומרת על מבחן המציאות, בכך היא נבדלת מהפסיכוטי החסר אותם. האה"פ נבדלת מהנורוטי (ע"ע נורוזות) בזה שהקונפליקט שלה הוא אֶכסטראפסיכי (בעולם החיצון ובסביבה) בעוד שהקונפליקט אצל הנורוטי הוא אינטראפסיכי (בתחום האני שלו).

הפסיכופת אינו מקבל מרות ומשמעת חברתית ואינו ממלא אחרי מוסכמות החברה: הוא אַסוציאלי או, במקרים קיצוניים, אַנטי־סוציאלי.

סימני האה"פ. 1. אי התאמה לחברה: חוסר גמישות וכושר הסתגלות, המלווה לעתים אלימות ועבריינות, או התנגדות פאסיווית המתבטאת בבריחה מהחברה, בהתבודדות ובניהול אורח חיים תמהוני; 2. תגובות בלתי הולמות גירויים חיצוניים או פנימיים, שעצמתן ותוצאותיהן חורגות מכל יחס לגירוי החיצוני. בתגובות כאלה עלול הפסיכופת לסכן את חייו וחיי זולתו, ולהפר את שלום הציבור; 3. סף תסכול נמוך: התמוטטות האישיות כתוצאה מלחץ או אי־סיפוק צרכים. האה"פ שואפת, לפעמים, לסיפוק מיידי ללא התחשבות בזולת ובחברה. הפסיכופת שרוי בהווה — אין לו עבר והוא חסר שאיפות לעתיד. האה"פ אינה מכירה בחרדה ובייסורי מצפון; והיא חסרת־יכולת לביקורת עצמית. חוש הצדק, אם הוא קיים אצלה, מעוות ומותאם לצרכיה האנוכיים והאישיים, ואת אלה מנחה שאיפת ההנאה המירבית והמיידית. מכאן, לפי מושגי הפסיכואנליזה, חסר הפסיכופת „אני עליון" (ע"ע אני, עמ' 575; פסיכואנליזה).

בהתאם לסוג ההפרעה מוגים 3 קבוצות של פסיכופתים: א) הפרעה במבנה האישיות (ע"ע, עמ' 252): 1. האישיות הציקלואידית המאופיינת בתנודות בהלך־הרוח, הפניית־חוץ וסינטוניות (נטיה להתחשב בסביבה ולהסתגל אליה). 2. האישיות הסכיזואידית, הקרירה מבחינה רגשית, אסינטונית ומופנמת. 3. האישיות הפרנואידית — בעלת הערכה עצמית גבוהה, רגישה, דבקה בעקרונות של צדק ומוסר, ואינה מוכנה להתפשר על חשבון האמת.

ב) הפרעה בתכונות האישיות. המשותף לבני קבוצה זו הוא אי־היכולת לבקר, לרסן ולבחון את הדחפים והדרישות היצריות:

1. האישיות הבלתי יציבה מבחינה רגשית; 2. האישיות הפאסיווית־אגרסיווית, הפאסיווית־תלותית והאישיות האגרסיווית; 3. האישיות הכפייתית.

ג) הפרעה באישיות החברתית: לקבוצה זו שייכים אנשים המסתכסכים בנקל ומפירים חוק ומוסר, ומתמרדים נגד כל סמכות. ביניהם: עבריינים למיניהם, מתמכרים לסמים ולכוהל ובעלי סטיות מיניות.

הסיבות לפ׳ שנויות במחלוקת. יש הקושרים אותן בסיבות ביולוגיות כגון חבלות בעת ההריון והלידה, ויש המדגישים את הסיבות והגורמים הנעוצים במשפחה, בחברה ובגורמים סוציאליים אחרים.

בגלל אי־ידיעת הסיבה לפ׳, הטיפול בה הוא מהבעיות הקשות ביותר בתחום בריאות־הנפש. כשידועה הסיבה היא נעוצה לעתים תכופות בילדות הרחוקה וקשה לאתרה ולבטלה. מלבד זה, על הטיפול לכלול לא רק את הפרט אלא, בד״כ, גם את הסביבה והחברה. לטיפול התרופתי השפעה מועטה בלבד ועיקרו הרגעת החולה. טיפול זה עשוי להכשיר את הקרקע לטיפול בסיסי יותר — נפשי, משפחתי וחברתי. הטיפול מבוסס בעיקר על שיפור תנאי החיים, חינוך, הבראת החברה, העשרת תוכן החיים והצבת אתגרים חיוביים.

H. Palmer, *Psychopatic Personalities*, 1958; M. J. Craft, *Psychopatic Personalities* (British Journal of Criminology), 1961; A. Noyes – L. Kolb, *Modern Clinical Psychiatry*, 1966.

מ. א. עש.

פְּסִיכוֹתֶרַפְּיָה (מיוו׳ ψυχή — נפש, θεραπεία — ריפוי), כלל שיטות הטיפול בהפרעות הנפש המבוססות על שימוש באמצעים פסיכולוגיים (בניגוד לשימוש בתרופות ובאמצעים אחרים). המשותף לכל שיטות הפ׳ הוא השימוש בדיבור ובשיחה: הוראה, השאה, עידוד, עצה ישירה, או הקשבה סבילה המופסקת רק ע״י הערות בודדות.

השיטות הפסיכותרפיות המצויות כיום בשימוש העולם הרפואי הן רבות ומגוונות, ואין שיטה המקובלת על כל העוסקים בפ׳. ניתן למיינן לפי שלושה קריטריונים: (1) התאוריה הפסיכולוגית שבבסיס השיטה; (2) מטרת הטיפול; (3) מתכונת הטיפול.

(1) מאחר שמטרת כל שיטה היא להביא לשינויים בהרגשה, בהתנהגות או בדפוסי האישיות, עליה להתבסס על תאוריה פסיכולוגית כלשהי המסוגלת להסביר את הגורמים למצבים הרגשיים, להתנהגות ולהפרעותיה, וכן להצביע על הדרכים האפשריות לחולל שינויים. בין התאוריות הפסיכולוגיות בולטות בעיקר שתי קבוצות — הפסיכודינמיות וההתנהגותיות. המשותף לתאוריות הפסיכודינמיות, המתבססות ברובן על הפסיכואנליזה (ע״ע) לאסכולותיה, שהן רואות בסימפטומים של הפרעות הנפש השונות רק ביטוי עקיף להתרחשויות נפשיות עמוקות יותר, בלתי־מודעות בחלקן הגדול. תאוריות אלה מייחסות השפעה מכרעת להיסטוריה ההתפתחותית של הפרט בעיצוב מבנה אישיותו, דפוסי ההתנהגות בהווה וההפרעות הנפשיות השונות. מטרת שיטות הטיפול הנגזרות מתאוריות אלו היא לחשוף את הקונפליקטים העמוקים שהתופעות החולניות אך מייצגות אותם, מתוך הנחה שאם אלו לא יהיו ייעלמו הסימפטומים מעצמם. עיבוד ההתרחשויות הנפשיות העמוקות מצריך חקירה היסטורית לחשיפת מקורות התהוות הקונפליקטים. המטפל, תוך הקשבה לשיחתו החפשית של המטופל, מנסה באמצעות פירושיו לעזור למטופל להכיר את רגשותיו ומשאלותיו הסמויות ולהעלות את זכרונות הילדות. תוך עבודה זו הופכים בהדרגה הקונפליקטים הבלתי־מודעים למודעים, ותהליך זה מאפשר לחולה להתמודד אתם ולפתרם. המשותף לתאוריות ההתנהגותיות המתבססות על תורות הלמידה (ע״ע, וע״ע ביהיוויריזם), הוא בראייתן בתופעות החולניות את המחלה עצמה, ולא תוצאה של התרחשויות נפשיות שמעבר להן. התופעות החולניות, דוגמת כל התנהגות אחרת, נוצרות תוך השפעת תהליכי למידה שונים, ומאחר שברוב המקרים אין תנאי למידה אלה קיימים עוד בהווה — אין טעם מעשי בחקירה ההיסטורית. בעיית הטיפול אינה, אם כן, בחקירת הסיבות שהביאו להיווצרות ההפרעות, אלא בהפרעות עצמן ובמציאת הדרך לשינוין.

נוסף לשתי קבוצות אלה מצויה גישתו של רוג׳רז — תאוריית ה„עצמי״, המתבססת על דעותיהם של אוטו ראנק, קורט גולדשטיין והאכסיסטנציאליזם (ע״ע). לפי תאוריה זו מטרת הטיפול הנפשי היא לשחרר את כוח ההתפתחות העצמית ממעצוריו ולאפשר ל„עצמי״ להגיע לידי „הגשמה עצמית״ (self actualization).

(2) שיטות הטיפול נבדלות גם לפי מטרת הטיפול. אם המטרה היא שינוי במבנה האישיות הבסיסית ובדפוסי ההתנהגות, מדובר ב„טיפול רקונסטרוקטיווי״; אם המטרה היא לאפשר לסגולות ולתכונות שהתפתחותן נקטעה מכל סיבה שהיא להמשיך ולהתפתח, מדובר ב„טיפול רֶאֶדוּקטיווי״ (מחנך מחדש). כאשר המשימה היא לסלק או להחליש את התופעות החולניות, מבלי לשנות דבר באישיות הבסיסית, מדובר ב„טיפול סימפטומטי״. במידה שהמטרה היא להחזיר את החולה למצב בו יוכל לתפקד בחברה, בעבודה ובמשפחה, מבלי להתחשב במידת מופרעותו — מדובר ב„טיפול לקראת פונקציונַליות״; אך אם הכוונה היא תמיכה באישיות למניעת הידרדרות נוספת — מדובר ב„טיפול תמיכתי״.

(3) שיטות הטיפול נבדלות בהתאם למתכונת (setting) בה נערך הטיפול: שיחה אישית שבין המטפל למטופל, מוגדרת כ„טיפול אינדיווידואלי״, שבו מקובלת המתכונת הפסיכואנליטית המבוססת על התבטאות חפשית של החולה. בטיפול קבוצתי — מספר חולים ולעתים גם מספר מטפלים. מקובלים גם „טיפול משפחתי״ (הכולל משפחות או חלקיהן) ו„טיפול סביבתי״ הכולל צוות רופאים, עובדי שיקום וחולים בתוך מוסד.

טיפול בילדים נעזר במשחק. הילד חָפשי לשחק במבחר צעצועים העומד לרשותו, והמטפל, תוך השתתפות במשחק וצפיה בו, קושר שיחה עם הילד בנסיון להבין ולעבד את ההתרחשויות הנפשיות המוצאות את ביטוין במשחק. טיפולים שונים, בייחוד אלה המבוססים על התאוריות ההתנהגותיות, נעזרים באמצעים נוספים, כגון היפנוזה, מכות חשמל חלשות, והפעלה מכוונת של הדמיון לנושא מסוים. בין הטיפולים הקבוצתיים מצויות גם מתכונות הנעזרות בפעילות מיוחדת בנוסף לשיחה, כגון הבעת משחק דרמתי („פסיכודרמה״), פעילות מוסיקלית („טיפול במוסיקה״), ריקוד, בישול, עבודה יוצרת ומגע הדדי. עם זאת, גם בטיפול הקבוצתי מקובלת לרוב המתכונת הפסיכודינמית, המבוססת על שיחה חפשית.

בחירת שיטת הטיפול תלויה להלכה במצב הנפשי של המטופל. לשם טיפול רקונסטרוקטיווי, שהוא המקיף ביותר, דרושה אישיות חזקה ויכולת שינוי גדולה מצד החולה. במידה שתנאים אלה חסרים יש להסתפק במטרות צנועות יותר, כגון טיפול סימפטומטי או תמיכתי.

השיטה המקובלת ביותר בעולם כיום, היא הפ׳ הדינמית (הפ׳ הפסיכואנליטית; ר׳ לעיל, תיאוריות פסיכודינמיות).

בפ׳ רשאים לעסוק רופאים־פסיכיאטרים, פסיכולוגים קליניים ועובדים סוציאליים פסיכיאטריים. בכל אחד משלושת המקצועות האלו דורש העיסוק בפ׳ השתלמות מיוחדת מעבר לזו הנדרשת לרכישת המקצוע הבסיסי. משך ההשתלמות הזאת תלוי, בין היתר, בשיטה הטיפולית הנלמדת. תקופת הלימוד הארוכה ביותר היא הנדרשת להכשרה בכיוון הפסיכודינמי. עקב ייחוס חשיבות מכרעת להשפעת הכוחות הנפשיים הבלתי־מודעים ולגורמי התפתחות שונים, דורשת שיטה טיפולית זו מן המשתמש בה ידע רחב ביותר על מבנה נפשו של האדם, התפתחותו מן הילדות המוקדמת וזיקות הגומלין בינו לבין סביבתו החברתית והתרבותית. בין השיטות האחרות (כגון

בחלק מן השיטות הקבוצתיות החדשות) יש כאלה הרואות בטיפול רק רכישת „טכניקה", ומשך ההשתלמות — שבועות אחדים.

א. נוימן, היצר כבעייתה המרכזית של הפ' (עיון י'), תשי"ט; P. Schilder (ed.), *P.*, 1951; J. Wolpe, *The Practice of Behavior Therapy Techniques*, 1967; I. E. Yalom, *The Theory and Practice of Group P.*, 1970; P. A. Dewald, *P.*, 1971[2].

פ. גו.

פְּסִיכִיאַטְרִיָּה (מיוּר ψυχή — נפש, ἰατρός — רופא), חקר מחלות־רוח (ע"ע), מבחינת סיבותיהן, דרכי התפתחותן ומהלכן מתוך מגמה למניעתן או לריפוין המלא או החלקי. הפ' מתבססת על הפסיכולוגיה והפסיכופתולוגיה (ע' ערכיהן). הפ' כוללת חקר התורשה של מחלות־הרוח והשפעת שינויים אנטומיים ותהליכים פיסיולוגיים על ההתפתחות הנפשית. כן שואפת הפ' לעמוד על חשיבותם של גירויים חיצוניים, חבלות וחוויות נפשיות כסיבות למחלות־רוח, החל בתקופה הטרום־לידתית וכלה בתקופת ההזדקנות. נוסף על גורמים אלה נחקרים בפ' הכוחות החברתיים והתרבותיים ומידת השפעתם על האישיות הרגילה והסוטה.

הפ' נחלקת כיום לענפים רבים, ביניהם: פ' לילדים, פסיכוגריאטריה (ע"ע זקנה) פ' משפטית, פ' תעשייתית, פסיכופרמקולוגיה (ע"ע).

ה י ס ט ו ר י ה הקדמונים הגדירו את החולי הנפשי כסטיגמה (פגע, כתם שהוכתם בו האדם) — כתוצאה מפגיעת שדים, רוחות או אֵלים. בכתבים עתיקים (מצריים, בבליים, סיניים ויווניים) נמצאו תיאורים מפורטים וברורים של סטיות נפשיות הדומות לתסמונות הפסיכיאַטריות של ימינו. מתיאורים אלה מסתבר כי טיפלו בחולים בהשבעת הרוחות והמזיקים ובאמצעות הכישוף. בבבל ובמצרים העתיקה נחשבו אלים מיוחדים לממונים על חולי־הרוח (כגון ימחותפ במצרים, נינורטה בבבל) וכהניהם היו המרפאים. הטיפול ניתן במקדשים, באמצעות תפילות וקרבנות לאלים המיוחדים, והשתמשו גם בשינה של ריפוי ופירוש החלומות. הם אף השמיעו מוסיקה מרגיעה וניסו טיפול בריקודים והתעמלות, וכן שימוש בצמחי מרפא. ביוון העתיקה נקראו מקדשים אלה אַסקְלֵפִיאַיה (ע"ע אסקלפיוס) וגם סרפֵּיה (ע"ע סרפיס). אחד מאתרי הריפוי המפורסמים ביותר היה באֶפִּידאוּרוֹס (ע"ע) ששרידיו מצויים עד היום.

פיתגורס (ע"ע) כינה את המוח „האורגן הנפשי". הוא נטש את התפיסה המגית־מיסטית בחיפוש הסיבות למחלות־הרוח ותתר לתפיסה רציונלית־מתמטית. בכך סלל את הדרך להיפוקרטס (ע"ע), שדרש בדיקה גופנית, בעיקר של המוח, ומעקב קליני אחרי תהליך המחלה. הוא תיאר הפרעות נפשיות בלבוליות במחלות חום, הפרעות אחרי דימומים קשים ואחרי לידה. כן תיאר מצבים פסיכוטיים (ע"ע פסיכוזות) פוביים והיסטריים וניסה לחלק את מחלות־הרוח בצורה הגיונית, בעיקר ל־3 סוגים: מניה, מלנכוליה ופרֶניטיס (Phrenitis).

חלוקה זו שימשה כעין דגם למיון מחלות־רוח במאות השנים שלאחריו על אף השינויים הרבים במינוח.

הטיפול המקובל היה „טבעי" — היגיינה כללית, דיאטות וצום, אמבטיות ותרופות צמחיות. במקרים קשים־אלימים בלבד, השתמשו במשלשלים חזקים והקזות דם ובתקופה מאוחרת, בכוסות רוח. גישה זו התבטאה ביחס אנושי יותר לחולי־רוח בבתהמ"ש באתונה, בייחוד במשפטים אזרחיים (ר' להלן, פ' במשפט). בד בבד עם התפשטות התרבות היוונית ברחבי הקיסרות הרומית גברה השפעת האסכולה ההיפוקרטית. במאות השנים שלאחר היפוקרטס תרמו רופאים ופילוסופים רבים להעשרת המידע הפסיכיאטרי, כגון: אסקלפיאדס (ע"ע) וק. צלסוס (C. Celsus), שהקדיש פרק שלם בספרו De re medica („על הרפואה") למחלות־רוח. הוא חילק את התסמונות הנפשיות לחריפות ולכרוניות, ולהבדיל ממחלות הפוגעות באיברים בודדים, כלל אותן בקבוצות המחלות שהן תוצאה של כלל המערכות הגופניות. סורנוס (Soranus) במערב האימפריה הרומית ואריטיאוס (Aretaeus) במזרחה, שחיו אחרי צלסוס, במאות 1—2 לסה"נ וצליוס אורֶליאנוס (Caelius Aurelianus) במאה ה־5 לסה"נ, התנגדו לטיפולים מכאיבים והרשו אמצעי כפיה במקרים אלימים בלבד, בתנאי שהכבלים לא יכאיבו לחולה. הם המליצו על טיפולים רפואיים־פסיכולוגיים, על תנאים סביבתיים נוחים וגישה עדינה ותימוסית לחולה תוך שימת לב לקשייו הנפשיים. כן הדגישו את הצורך במעקב בתקופת ההחלמה ואפילו את חשיבות היחסים בין הרופא לחולה כגורם מבריא. השפעת הגישה הסובלנית הזאת מורגשת במשנה ובתלמוד בדיון על אחריות חולי־רוח מבחינה דתית ומשפטית (ור' להלן). נקבע ש„חרש, שוטה וקטן" אינם אחראים למעשיהם (תיאורי מחלות־הרוח מזכירים את אלה הנמצאים בספרות ההלניסטית על הנושא הזה). גלנוס (ע"ע) סיכם את הגישה הזאת. ביה"ב עברה הפ' בחלקה לרשות התאולוגים שטענו כי אין הנפש יכולה לחלות מפאת מהותה האלוהית, סטיותיה הן עדות לרוח רעה שנכנסה באדם ואותה יש לגרש. מחלות־רוח היו אצלם למושג זהה לכפירה ולכישוף.

במקומות שונים המשיכו אמנם ביחס אנושי לחולים, בהתאם למורשת ההלניסטית, בייחוד בתחום התרבות האסלאמית־ערבית. בארצות אלה נשמרו הספרות והמסורת הרפואית ההלניסטית (חולה־רוח לפי האסלאם הוא בן חסותו של אללה). גם באירופה הנוצרית התקיימו מנזרים ומקומות מקלט לחולים, בעיקר אם לא היו אלימים. בתחילה ניסו גם נזירים וכמרים לעזור, בסובלנות מסוימת באמצעות קמיעות ותפילות לקדושים, אך משהתרבו המופרעים והופיעו כעין „מגפות" של פסיכופתיה, גברה החרדה בחברה ובכמורה. היחס לחולים החמיר והם הוחזקו במבנים רעועים, ששימשו בעבר בתי־סוהר, או במנזרים עזובים. כבלו אותם באזיקים ובכותנות כפיה והשתמשו בעינויים כדי להחזירם ל„מוטב".

דוגמה בולטת לגישת החברה לחולי־הרוח בסוף יה"ב הוא הספר Malleus maleficarum („פטיש המזיקים"), שפורסם ב־1487 ע"י י. שפרנגר וה. קרמר. ספר זה נקבע כמדריך לאבחנת אחוזי השטן, בברכת האפיפיור והקיסר, תוך התנגדות אישים נאורים באותה תקופה. כמעט כל חולה־רוח נחשב בו למכשף או למכושף. ניתן בו תיאור מפורט ומעניין של תסמונות נפשיות ידועות בפ' וכולן מפורשות בהתאם לדוקטרינה הדֶמונולוגית. מיליוני חולים, בעיקר נשים, אובחנו לפי מדריך שטני זה, הובאו לפני שופטים־כמרים ונידונו לעינויים ולמיתה, במיוחד לשריפה. כל זאת מתוך אמונה תמימה שזוהי הדרך להציל את נפשם ביום הדין, באחרית הימים.

תהליך החזרת הפ' למסגרת מדעי הטבע וההתנהגות היה אטי מאוד ועדיין לא תם. שלוש סיבות לכך: א. מהות החולי הנפשי והתהוותו שנשארו בגדר תעלומה. ב. תרדה כללית, סמויה וגלויה, מפני החולי הנפשי. ג. האמונה שהחולי הנפשי אינו ניתן לריפוי. לכן היו חולי־הרוח האחרונים שנהנו מן הרפורמות החברתיות שלאחר יה"ב. רק בזמן המהפכה הצרפתית חל מפנה בגישה לפ', הקשור בשמו של פינל (ע"ע).

מאז המאה ה־19 התפתחו בפ' הכיוונים הבאים: 1. תיאור מפורט של תסמונות פסיכיאטריות ומהלכן הקליני תוך סיווגן במערכת קבוצות דוגמת המיון ברפואה הכללית. 2. מחקר השינויים האנטומיים־פיסיולוגיים הגורמים מחלות־רוח — לפי הסיסמה: „מחלות־רוח הן מחלות מוח" (גריזינגר). 3. הקמת בת"ח מיוחדים לחולי־רוח. אסקירול (ע"ע) בצרפת וד. ל. דיקס באה"ב הם מראשוני היוזמים של מגמה זו. בת"ח אלה נבנו הרחק מן היישובים בגלל הדעה שיש לבודד חולי־רוח וליצור תנאים סביבתיים נוחים. 4. הנהגת הוראת הפ' בבת"ס לרפואה.

מבשׂרי המפנה הפסיכואַנליטי במאה ה־19 היו „הפסיכיקאים" קארוס, היינרות, אידֶלֶר (Carus, Heinroth, Ideler), שהתנגדו לדעה כי מחלות־רוח הן מחלות מוח בלבד; א. פ. מסמר (ע"ע) שדגל בתורת המגנטיזם האנימלי, הפרנולוגים כגון: פ. י. גל (ע"ע) והאסכולה

של נגסי (א. ברנהיים [ע"ע] וליבו), אולם השפעתם על הפ' המדעית והקלינית היתה זעומה.

התפתחות הפ' במאה ה 20 קשורה בפסיכוֹאנליזה (ע"ע) של ז. פרויד (ע"ע). בהשפעת הפסיכוֹאנליזה נכללו הנורוזות (ע"ע), הפרעות האופי, קשיים בהתפתחות הנפשית והחלומות במרחב הפסיכיאטרי.

ההבטים החדשים שנוספו לפ' — הפסיכוֹאנליזה והסתעפויותיה — הורגשו בשנות ה 30 של מאה זו בעיקר באה"ב ומשם חזרו לארצות מערב אירופה. תהליכים אלה הוציאו את הפ' ממסגרת המו־סדות הסגורים וגרמו ליצירת רשת מגוונת ומסועפת של מוסדות, כדי למלא את הצרכים השונים של הטיפול ומניעת החולי הנפשי.

מ ו ס ד ו ת ו ב ת"ח פ ס י כ י א ט ר י י ם. בתה"ח הפסיכיי־אטריים הראשונים באירופה נבנו במאה ה 15 בספרד, ביזמת גורמים דתיים ובהנהלתם. הם הצטיינו בגישה אנושית לחוליהם. הראשון בהם נבנה ב 1409 בוולנסיה.

במאות ה 18 וה 19 הוחל בבניית בת"ח פסיכיאטריים באירופה ובאמריקה. הקו המנחה היה, להרחיק את המוסדות ממקומות יישוב, כדי לבודד את החולה מן החברה ולאפשר סידורים נוחים והומניים הכוללים גנים, מגרשי ספורט, אולמות בידור, וכן טיפול באמצעות עבודה (בעיקר חקלאית).

התפתחות הטיפול המוסדי הפסיכיאטרי נבעה מ 3 סיבות: א. הכללת הפרעות נורוטיות ואישיות במסגרת הטיפול הפסיכיאטרי. ב. הנהגת טיפולים יעילים יותר שהביאו לירידה מתמדת בשהות החולים במו־סד, מ 5—6 שנים באירופה בשנות ה 50, ל 3 חדשים בשנות ה 70. ג. ביטוח בריאות כללי ע"י הממשלה או קופות־החולים.

בארצות האנגלו־סכסיות נוטים להכליל מחלקות פסיכיאטריות בבת"ח כלליים, שיהיו חוליה מרכזית ברשת פסיכיאטרית משוכללת.

ב י ש ר א ל קיימים 47 בת"ח לחולי־נפש, כולל 3 כפרי עבודה ו 3 מוסדות שיקום. ב 1973 כללו מוסדות אלה כ 8,000 מיטות, שהן 2.44 מיטות לכל 1,000 תושבים. התכנית עוצבה לפי דגם התכנית האמרי־קנית, תוך שינויים בהתאם לתנאים המיוחדים לארץ.

ה ת מ ח ו ת ב פ'. באה"ב מוענק התואר פסיכיאטר ע"י החברה הפסיכיאטרית אחרי התמחות של 3 שנים בבת"ח מוכרים, הכוללת הדרכה אינטנסיווית במקצועות הבסיסיים ובקליניקה של המקצוע ונסיון נוסף של שנתיים במקצוע. ברוסיה קיימות שלוש דרגות של פסיכיאטרים. להשגת הדרגה הנמוכה דרושה התמחות של כ 3 שנים ואילו לדרגה הגבוהה דרושות כ 7 שנים והתמחות רבה. באירופה מסתפקים בד"כ בהתמחות של 4—5 שנים במוסדות פסיכיאטריים מוכרים, בעיקר אוניברסיטאיים — הכוללים עבודה בתחומים קרובים למקצוע. בכמה ארצות, התואר כולל מומחיות בפסיכיאטריה ונוירו־לוגיה. בישראל פורסמו ב 1960 תקנות לאישור תואר מומחה ברפואה לאחר כ 5 שנים של התמחות במוסדות מוכרים, כולל תקופה של השתלמות במדעי יסוד למקצוע ובנוירולוגיה.

מ י ו ן. אחרי מלה"ע II יזם ארגון הבריאות העולמי מינוח אחיד של מחלות־רוח. לפי מיון זה קיימות 26 קבוצות בסיסיות של מחלות־רוח. כל קבוצה בסיסית נחלקת לתת־קבוצות ו 140 אבחנות פסיכיאטריות שונות.

ט י פ ו ל. ע"ע פסיכופרמקולוגיה, פסיכואנליזה, פסיכותרפיה.

הטיפולים הביולוגיים התחילו ב 1933 כשפרסם הפסיכיאטר היי־הודי מ. סקל (M. Sakel) שיטת טיפול המבוססת על הורדת רמת הסוכר בדם בזריקת אינסולין עד להשגת תרדמת. לאחר מתן סדרה של תרדמות אינסולין כאלה הושגה הטבה, בעיקר בחולי שסעת (ע"ע). בטיפולים אלה משתמשים כיום במקרים מעטים בלבד, לאחר הנהגת הטיפול בתכשירים פסיכופרמקולוגיים. טיפולי הלם בעזרת תכשירים כימיים או בחשמל הונהגו במצבי דכאון קשה, בייחוד אם המצב מחייב תוצאות מהירות (סכנת ההתאבדות), או אם אין תגובה לתכשירים נורולפטיים.

טיפול ניתוחי הוצע ע"י מוניש (ע"ע) ב 1935.

פ' ב מ ש פ ט. אחריותם המוגבלת של חולי־רוח מחייבת הסדרים מיוחדים בענפי החוק השונים (ע"ע אחריות עמ' 437; אפיטרופוס, עמ' 194). החשיבות בהסדר משפטי של הטיפול בחולי־רוח נעוצה בכך שחולי־רוח אינם מסוגלים לרוב להביע הסכמה לאשפוזם ולש־לילת חופש תנועתם. מבחינה משפטית דומה אשפוז בעל כרחו של חולה־רוח לשלילת מעמדו החפשי של אדם שנחשד או הורשע במעשה עבירה.

בישראל נוהג החוק לטיפול בחולי־רוח (תשט"ו) שנועד להבטיח שלא יישללו חופש תנועתם וזכויותיהם היסודיות האחרות, אלא כשיש צורך של ממש בכך, או לשם הגנה על הציבור בדרכים הקבועות בחוק. צווי אישפוז ניתנים ע"י בימ"ש או ע"פ הוראת הפסיכיאטר המחוזי, ע"ס תעודות ואישורים של גופים מוסמכים.

י. לייבוביץ', הפ' והנורולוגיה במקורות העברים העתיקים (הרופא העברי), 1962; J. Preuss, *Biblisch-Talmudische Medizin*, 1923; G. Zilboorg – G. W. Henry, *A History of Medical Psychology*, 1941; E. H. Ackerknecht, *Kurze Geschichte der P.*, 1957; F. G. Alexander – S. T. Selesnick, *The History of P.*, 1967; A. M. Freedman – H. J. Kaplan (eds.), *Comprehensive Textbook of P.*, 1967; G. Mora – J. L. Brand (eds.), *P., and its History*, 1970; R. Almond, *Therapeutic Community* (Sci. Amer. CCXXIV 3), 1971; L. Eisenberg, *Psychiatric Intervention* (Sci. Amer. CCXXIX 3), 1973; J. O. Leibowitz, *A Mental Hospital in Bagdad as Described by Benjamin of Tudela* (in: Proceed. of the 23rd Intern. Congress of the Hist. of Med., 410—415), 1974.

ה. צ. ו.

פַּסִיפִּיקוֹ, דָּוִד ע"ע אַתּוּנָה, עמ' 470; **פַּמֶּרְסְטוֹן, ה.ג'.ט.**

פְּסֵיפָס (מיור' ψῆφος — חלוק נחל). חלוקי נחל שימשו ביוון לעשיית רצפות הפ' הקדומות ביותר (ר' להלן). רצפות הפ' המורכבות מתשבץ אבנים צבעוניות קטנות נקראו גם ליתוֹס־טרוֹטוֹס. המלה „מוזאיקה", המשמשת במקום פ', מקורה בלאטינית (opus musivum = מלאכת המוזות), ושימושה מאוחר (המאה ה 4 לסה"נ). כרגיל קראו לפ' בלאט' opus tessellatum (tessella = אבן קטנה ריבועית), וכשהאבנים היו בעלות צורות שונות קראו לרצפה opus Alexandrinum או vermiculatum (vermes = תולעת). בספרות חז"ל אין נזכרות רצפות פ' והפ" הנזכרים מתייחסים לאבנים (מדות א', ר', ועוד; סנ' כ"ה ע"ב) או, בלשון שאילה, לאריג משובץ בגוני צביעה שונים (נג' י"א, ז').

אמנות הצירוף של חלקיקים צבעוניים לתמונות מופיעה כבר בתקופה הפרהיסטורית — בעיטור ידיות כלים וכו'. במצרים השתמשו בתשבצים לעיטור רהיטים. ובאֶרֶך (ע"ע) נתגלו עמודים, שפניהם מכוסים תשבץ דגמים עשויים מראשי קונוסים של טין צרוף צבעוני. רצפות פ' עשויות חלוקי נחל צבעוניים נתגלו בגורדיון שבפריגיה, והן מיוחסות למאות 8—7 לפסה"נ. הדגמים הם הנדסיים, ויש גם



פסיפס מבית־הפאון, פומפיי (המאה ה 2 לספה"נ)

רצפות חסרות דגם. רצפות גורדיון הן החוליה המקשרת בין הפ״ במזרח הקדמון ובין הפ״ ביוון.

על הפ׳ היווני ע״ע הלניזם, עמ׳ 625—629 ור׳ לוח צבעוני, כר׳ י״ד, עמ׳ 21/2.

אמנות הפ׳ ה ר ו מ י החלה להתפתח בערך בזמן חורבן פומפיי (79 לסה״נ). דוגמות רבות של סיגנון זה נמצאו באוסטיה, נמלה של רומא. הפ״ שם הם ברובם מבתי אגודות הסוחרים, עשירים ובעלי־אניות שישבו באוסטיה, או מבתי מרחץ ציבוריים. סיגנונם חדש: כל הדמויות עשויות קוביות שחורות על רקע לבן. סיגנון זה צץ ברומא במאה ה 1 (יש ממנו דוגמות גם בפומפיי). מעניינות ביותר שתי רצפות; באחת מתוארת תנועה ימית ויבשתית, ובשניה — מבית מרחץ — תהלוכת אלי־הים, פוסידון ואמפיטריטה, בלוויית חיות־ים שונות ומשונות, שחלקן העליון דמוי חיה יבשתית (פר), והתחתון דמוי זנב־דג. בניגוד לאָפנה זו שברומא ביכרו המזמינים בפרובינקיה אפריקה העשירה פ״ ססגוניים ככל האפשר. בין אלפי הפ״ האפריקניים, רבים מתארים את חיי הכפר באחוזות האצילים, ותעסוקות של בעלי האחוזות, כציד וכחקלאות. בבתי מרחץ תיארו את רחיצתה או את תהלוכתה של אפרודיטי. באפריקה נמצאות גם הדוגמות הראשונות של עשיית רצפות פ׳ שלמות באתרן, על כל גוניהן וציוריהן. לפני כן נהגו להכין במקום רק את המסגרת, ואילו התמונות בעלות הדמויות המעודנות יותר הוכנו בבתי־מלאכה ושובצו אח״כ בפ׳. פ״ כאלה מכונים *emblemata*. באנטיוכיה (ע״ע) בירת סוריה נתגלו רצפות פ׳ רבות מאוד, (מימי טריאנוס ועד למאה ה 5 לסה״נ), ובאמצעותן ניתן לעקוב אחר התפתחות סיגנון הפ״ במשך מאות שנים. במאה ה 3, בעת המשבר בקיסרות, הרבו לתאר בפ״ האָנשות (פרסוניפיקציות) של עצמה, עושר, שובע, רוחב־לב וכו׳. ה„ידידות״ בין חיות טרף וחיות נצודות, המבוטאת בתיאור זוגות זוגות (אריה מול פר וכו׳), נועדה לסמל את ימי האושר שיבואו עם קץ תלאות הזמן. מבין הפ״ מסוף המאה ה 3 יש לציין גם את הרצפות בפיאצה ארמרינה (סיציליה. הווילה היתה שייכת למכסימיאנוס הרקוליוס, שותף דיוקלטינוס [ע״ע] בשלטון), שבהן תיאורי מירוצים בקרקס, ציד, בתי מרחץ ומשחקים, וכן אגדות הקשורות בהרקולס הגיבור. רצפות פ׳ רבות נתגלו גם בגאליה, גרמניה, בריטניה, ספרד וכו׳, רובן מהמאות ה 3—4, ועניינן באור שהן שופכות על הסינקרטיזם באותה תקופה. ישנן בפ״ גם עדויות רבות על חיי יום־יום, כגון פ׳ משחקי הלודרים וקרבות הקרקס מזְוִיטֶן (לוב).

בוני הכנסיות הראשונות ב ב י ז נ ט י ו ן (ע״ע, עמ׳ 403—409, ושם לוח צבעוני) נזהרו מלהשתמש בפ׳, שהזכיר להם את התיאו־רים הפאגאניים, והצטמצמו בדגמים הנדסיים. רק מאמצע המאה ה 5 חוזרות הדמויות לרצפות פ׳ בכנסיות, הן בא״י (טבחה) והן בפ׳ הארמון הגדול בקושטא. אמני הרצפות הביזנטיות נטשו כליל את שיטת האמבלמה. הם יצרו משטח אחיד לתמונותיהם, ובו מערך הצורות (גפן מתפתלת, צורות הנדסיות) היוצר עיגולים או ריבועים שווים בגדלם; בתוך אלה שובצו דמויות אדם, בניינים, בע״ח וצמחים — כולם בגודל שוה. בעקבות ההרס שחולל האיקונוקלזם (ע״ע) נותרו כנסיות, שדמויות מעטרות את קירותיהן, רק באיטליה (רומא, רוונה, פלרמו וכו׳); על קירות כנסיות סן־מרקו ומונרֵאָלֶה נמצאים תיאורי סצנות מקראיות. ברוונה מפורסמים פ׳ קברה של גאלה פלאקידה, תיאורים מחיי ישו בסן־אפולינרי נואובו, ותיאור יוסטיניאנוס ותאודורה אשתו בכנסיית סן ויטאלה (ר׳ לוחות צבעוניים בראש כרך ח׳ וי״ט). ביוון ובקושטא חודשו פסיפסי הקיר במאות 9—14, בשוך הסערה האיקונוקלסטית. הכנסיות עוטרו לפי סכמה קבועה: בכיפה — דמותו של ישו, באפסיס — דמות מרים. בפינות הכיפה — מחזות מהברית החדשה, ועל הקירות תיאורי קדושים (ר׳ לוח צבעוני, כרך כ״ה, מול עמ׳ 343/4). ברצפה תוארו לפעמים חיי יום־יום, בעיקר חיי כפר, כמין גן־עדן עלי אדמות. במאה ה 13 „קמה לתחיה״ אמנות הפ׳ המאובנת בקושטא, כפי שאפשר להיווכח מפסיפסי הקַריה ג׳אמי בקושטא. באיטליה נמשך עיצוב הפ״ בכל התקופות, אולם בצורת העתקים של תמונות בלבד; רק בזמננו חודשה אמנות הפ׳ המקורית.

ב א ״ י נתגלו כאלף רצפות פ׳, כמעט כולן מהתקופה הביזנטית. מהיפות ביותר ייזכרו פ׳ בטירה רומאית בבית גוברין (המאה ה 4; ע״ע ותמ׳ שם), פסיפסי מנזר הגבירה מרים בבית שאן (המאה ה 6), ופסיפסי מידבא (ע״ע; בתוכם מפת מידבא המפורסמת — ר׳ לוח צבעוני, בראש כרך ו׳, וע״ע א״י, עמ׳ 1160/61). הפ״ היהודיים הקדומים ביותר, מימי הבית השני, נתגלו בירושלים (דגמים הנדסיים) ובמצדה (דגם צמחים ודגם הנדסי). אמנות הפ׳ היהודי התחדשה במאה ה 3 (פ׳ הדולפינים בבית שערים). פ״ מצויים בעיקר בבתהכ״נ מהמאות 4—7. בניגוד לנוצרים לא היססו היהודים לתאר מראות מקראיים ברצפות (עקדת יצחק — בבית אלפא [ע״ע ותמ׳ שם]; דוד — בעזה [ע״ע ותמ׳ שם], דניאל בגוב האריות — בנערן ובסוסיה [ע״ע ותמ׳ שם], תיבת נח — בגרש). תכופות צורף גלגל־המזלות, כשבאמצע דמות השמש במרכבתו ותיאור ארון־הקודש מלווה מנורות ואריות. במעון (ר׳ לוח צבעוני, כרך כ״ג, מול עמ׳ 1015/16) וחוסיפה (כרמל) נמצאו רצפות של בתכ״נ הדומות לאלה של כנסיות, אך בתוספת סמלים יהודיים. במאות ה 6—7 חדלו לתאר דמויות אדם ובע״ח (וע״ע א״י, עמ׳ 1141, 1157).

א. א. אורבך, הלכות ע״ז והמציאות הארכיאולוגית וההיסטורית במאה ה 2 וה 3 (א״י, ה׳), תשי״ט; ישראל, פ״ עתיקים, 1960; A. Blanchet, *La Mosaïque*, 1928; M. Avi-Yonah, *Mosaic Pavements in Palestine*, 1933; id., *Ancient Mosaics*, 1973; CNRS, *La Mosaïque greco-romaine*, 1965; H. P. L'Orange - P. J. Nordhagen, *Mosaik*, 1966.

מ. א. י.

פַּסִיקִיוִי, יוּהוֹ קוּסְטִי — Juho Kusti Paasikivi — (1870—1956), מדינאי פיני. ב 1901 מונה מרצה לכלכלה באוניברסיטת הלסינקי והיה פעיל בפלג מתון של המפלגה השמרנית, שדגל בשמירה על האוטונומיה של פינלנד במסגרת האימפריה הרוסית. לאחר מהפכת אוקטובר ברוסיה היה חבר הממשלה האנטי־קומוניס־טית בפינלנד ותמך בהתערבות גרמניה נגד הקומוניסטים. כרה״מ הראשון של פינלנד העצמאית עמד בראש המשלחת למו״מ עם בריה״מ בטארטו (1920) וזכה בהכרה בעצמאות ארצו, בריבונותה ובשלמותה. ב 1939 שוב נשא ונתן עם הרוסים ולחץ על ממשלתו להסכים לוויתורים בלתי־נמנעים, ובעת „מלחמת החורף״ (1939—1940) ניהל עמם מו״מ סודי על סיום המלחמה. כשגריר ארצו במוסקווה התנגד להגדלת התלות המדינית והצבאית בגרמניה. במלחמה השניה בין פינלנד לבריה״מ (1941—1944) לא מילא כל תפקיד, אך היו לו מגעים עם הרוסים וכבר לפני התמוטטות ארצו נשא ונתן על שביתת נשק. ב 1944—1946 שוב היה רה״מ והקפיד על ביצוע תנאי השלום הקשים. ב 1946—1956 היה נשיא ולזכותו נזקפת הצלחת פינלנד לשמור על עצמאותה ומשטרה הדמוקרטי על־אף תלותה בבריה״מ.



פסיפס מודרני המעטר את בניין המנהלה באוניברסיטת מכסיקו־העיר (ציור של ד. א. סיקירוס)

פְּסִיקְתָּא [= פ ר ש ה] **דְּרַב כַּהֲנָא**, מדרש אגדה עתיק לפרשיות מן התורה, ולהפטרותיהן, הנקראות במועדים ובשבתות המיוחדות. את מציאותה של הפ׳, בנפרד מן ה„פ׳ רבתי״ וה„פ׳ זוטרתי״, שיער והוכיח צונץ, ב 1832, מתוך בדיקה יסודית של המובאות שבילקוט שמעוני ובספר הערוך. צונץ אף ערך סדר משוער של חלקי הפ׳, שהתחילה לדעתו בראש השנה. ב 1868 פרסם בובר, לראשונה, מהדורה של הפ׳ על סמך 4 כ״י. בכולם החלה הפ׳ בשבת חנוכה והמשיכה בסדר זה: לשבתות שקלים, זכור, פרה, החודש, לפסח, לשבועות, הפטרות ל„תלתא דפורענותא״ (ג׳ שבתות שלפני ט׳ באב) ול„שבע דנחמתא״ (שאחרי ט׳ באב), לקריאות ר״ה, יו״כ וסוכות, ולסיום — הפסקה על „וזאת הברכה״. אכן, מאוחר יותר, נתגלה באוכספורד כ״י נוסף של הפ׳ — המכיל גם „תוכן עניינים״ מפורט — והוא פותח בר״ה. כיום נראה כמעט ודאי, כי לא היה לפ׳ סדר קבוע והיא סודרה בכל מקום לפי הצורך. הוכח, ע״פ סימנים לשוניים ושמות החכמים והמקומות, כי לפנינו חיבור ארץ־ישראלי מהמאה ה 5 לערך. נראה כי שמו של רב כהנא (ע״ע, עמ׳ 615) נקרא על הפ׳ משום שדרשה שלו באה בראש הספר (וכך הוא בדרשה לר״ה). אין בפ׳ זו כל מדרשי הלכה. לאחרונה יצא הספר בהוצאה ביקרתית ע״י ד. מנדלבוים (ניו־יורק, תשכ״ב).

י. ל. צונץ – ח. אלבק, הדרשות בישראל, 81—116, תשס״ו[2]; ד. מנדלבוים [מהדיר] פסדר״כ, מבוא, תשכ״ב; א. גולדברג, בקורת על מהד׳ מנדלבוים (ק״ס, מ״ג), תשכ״ח.

פְּסִיקְתָּא רַבָּתִי, מדרש מאוחר לאותן פרשיות כמעט כבפ׳ דרב כהנא (ע״ע), אך בתוכן ובסדר שונים — פרט ל 5 פרקים הזהים עם הפסדר״כ (ט״ו—י״ח, ל״ג וי״ד בחלקו). הפ׳ נדפסה כמה פעמים (לראשונה: פראג, תט״ו), ובמהדורה ביקרתית ע״י מ. איש־שלום ב 1880 (אבל גם הוא לא השתמש בכה״י היחיד — כ״י פרמא 1240). שרידים נוספים נתפרסמו ע״י ש. א. וורטהיימר ול. גינצבורג ב„גנזי שכטר״ א׳ (תרפ״ח). הכינוי „רבתי״ ניתן לה להבדילה מן הפסדר״כ. במהדורת איש־שלום יש בפ׳ 47 פרקים. 28 דרשות מטפלות בענייני הלכה (א׳—י״ד, ל״ט—מ״ה, מ״ז). תחילתן — „ילמדנו רבנו״ והמשכן — „כך פתח ר׳ תנחומא״. מלמדים שמדרשי התנחומא — ילמדנו, שימשו לצד הפסדר״כ מקור עיקרי לפ״ר. פרקים כ׳—כ״ד עוסקים בעניין עשרת הדברות והם נקראים בפי המאירי (ע״ע) „מדרש מתן תורה״. הם שונים בסיגנון ובמבנה מיתר חלקי הפ׳. בדרשה הראשונה מצוינת השנה 845 (התאריך 1219, הנזכר גם הוא שם, הוא תוספת מן הגליון), אולם בהיות דרשה זו לקוחה ממקור התנחומא — ילמדנו, אין היא מלמדת אלא על זמן עריכתו של מקור זה בפ׳. נושאי הספר — ארץ־ישראליים. לעתים תכופות נדרשים ענייני משיח, חורבן ירושלים, תחיית המתים והקבורה בא״י. קיימת קרבה לספרות האפוקליפטית (ס׳ עזרא הרביעי). מצויות בפ׳ גם תשובות לטענות הנוצרים.

י. ל. צונץ – ח. אלבק, הדרשות בישראל, 117—121 (מפתח בערכו), תשס״ו[2]; L. Prys, *Die Jeremia-Homilie; P. R.*, 1966; W. S. Braude, *P. R.*, I-II (translation and introduction), 1968.

פְּסֶלוֹס, מִיכָאֵל — Ψελλός — (1018—1078), סופר ומדינאי ביזנטי. פ׳ היה איש אשכולות ועלה במהירות במדרג השלטון. קונסטנטינוס IX מינהו לראש הקתדרה לפילוסופיה באקדמיה שהקים בקושטא (1054). פ׳ העריץ את אפלטון וחידש את לימוד כתביו תוך נסיון לשלב את תורתו בנצרות. פ׳ היה ראש־השרים של תלמידו, הקיסר מיכאל VII, דוכס (1071—1078). פ׳ היה שאפתן, גאה, דו־פרצופי ומעורב בקנוניות־חצר מרובות, אך כרטוריקן וכסופר אין דומה לו בתולדות ביזנטיון. ידיעותיו בתחומים רבים משתקפות בחיבורים בפילוסופיה, תאולוגיה, דקדוק, רטוריקה, משפט, רפואה, מדעי הטבע, אסטרונומיה ומתמטיקה. הוא חיבר גם פירושים לכתבי הקודש, מסות דתיות קצרות, דרשות ושירה ליטורגית. כ 500 מחיבוריו הגיעו לידינו. ספרו χρονογράφια („כרונוגרפיה״) הסוקר את תולדות ביזנטיון ב 976—1078, מצטיין בכושר סיפורי מופלא, בסיגנון מעולה ובעמקות פסיכולוגית.

E. Kriaras, *P.*, (P-W, R. E., Supplementband, XI), 1968; P. Lemerle, *Le Premier humanisme byzantin*, 1971.

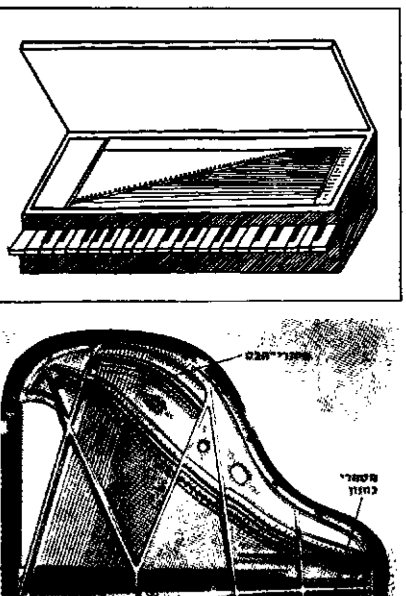
פְּסַמְתִּיךְ ע״ע מִצְרַיִם, עמ׳ 180/1.

פְּסַנְתֵּר, צֶ׳מְבָּלוֹ, קְלַוִיכוֹרְד (piano, cembalo, clavichord), כלי נגינה מקבוצת הציתר (ע״ע) במשפחת הקרדיופונים (ע״ע נגינה, כלי־, טבלה) בעלי מערכת קלידים ומיתרים.

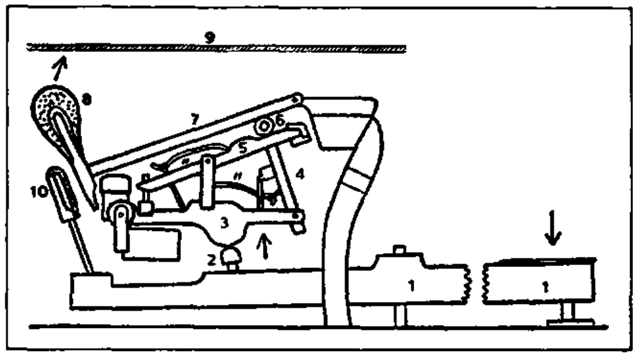
ה י ס ט ו ר י ה. עד להופעת הפ׳ (במאה ה 18) רבים היו הכלים בהם משותפים קלידים ומיתרים. אחד הקדומים ביותר הוא הֶהַרְדִּי־גֻרְדִּי (hurdy-gurdy) שהופיע באירופה במאה ה 12. הק׳ הופיע באירופה במחצית השניה של המאה ה 14 והצ׳ — בראשית ה 15. סבורים שמקור הק׳ והצ׳ הוא בשני כלים מזרחיים הַסַּנְטוּר וְהַקָּנוּן (ע״ע ציתר), שנקראו באירופה דּוּלְצִ׳ימֶר וּפְּסַלְתֶּרִי. הק׳, שהיה מקובל בעיקר בגרמניה, עבר סדרת שיפורים עד ש„ירד מהבמה״ במאה ה 18. הצ׳ הופיע בארצות שונות באירופה, וגם הוא עובר עד היום שכלולים בלתי פוסקים. כבר כשהיה הצ׳ בשיאו החלה התפתחות הפ׳ (השם העברי פ׳ לקוח מספר דניאל ג, ז — „פסנתרין״ [מיור׳ ψαλτήριον — מין נבל]). בשלוש ארצות: איטליה (1709), צרפת (1716) וגרמניה (1717/21). עבר הפ׳ שלבי התפתחות רבים במשך 150 שנה. המומחים לבנייתו היו גרמניים.

בראשיתו היה לפ׳ צליל חלש ועדין מזה שיש לו כיום והוא היה קרוב יותר בתכונותיו לצ׳. הפ׳ נקרא אז: „צ׳ בעל פטישים״ או „צ׳ בעל צליל חלש וחזק״ (Cembalo con piano e forte); שלא כמו בצ׳ ניתן בפ׳ להפיק גם צליל חלש (piano) וגם צליל חזק (forte), בעזרת מגעים שונים בלבד. במשך הזמן נשאר לפ׳ השם „פיאנו״.

ה מ ב נ ה. לפ׳ מערכת מיתרים מפלדה המתוחה על גבי לוח תהודה (ע״ע נגינה, כלי־). המיתרים מגוללים על מסמרי כוונון הקבועים במסגרת עץ וע״י סיבוב המסמרים אפשר למתוח את המיתרים לפי הצורך. מכל מיתר מופק צליל אחד בלבד, וכל צליל מופק ממיתר או מקבוצת מיתרים. בפסנתרי הכנף המודרניים מחולקים המיתרים לשלוש חטיבות בהתאם למספר המיתרים השייכים לכל צליל: בחטיבה העליונה (דו קטן ומעלה) — שלושה מיתרים לכל צליל; בחטיבה האמצעית (מסול גדול עד סי קטן) שני מיתרים לכל צליל; ובחטיבה הנמוכה, מיתר אחד לכל צליל. מיתרי הצלילים הנמוכים הם ארוכים ועבים ומיתרי הצלילים הגבוהים הם קצרים ודקים. לקשיחות השונה של מיתרי הפ׳ השפעה רבה על גוון הצלילים משום שהיא גורמת להופעת טונים אנהרמוניים שתדירותם חורגת מהתדירות היסודית.



למעלה: ספינט (מראשית המאה ה 16). המיתרים נפרטים במפרט בעת הלחיצה על הקלידים. למטה: פסנתר־כנף מודרני, ללא מכסה (מראה מלמעלה). גוף התהודה — מתחת למערכת המיתרים



המנגנון של פסנתר „גראנד" מודרני: 1. הקליד; 2. מסוט; 3. מסעד; 4. מנוף; 5. מנוף־משנה; 6. נליל; 7. „קת" הפטיש; 8. ראש הפטיש; 9. המיתר; 10. ססר (לפטיש הנסוג)

פעולת הנגינה נעשית בהקשה על קלידים המשמשים כמתווכים חלקיים בין האצבעות למיתרים. הקשר בין הקלידים למיתרים או לקבוצת מיתרים הוא באמצעות מעמעם (damper) ופטיש. המעמעם אשר לקצהו מחוברת שכבת לבד, נוגע במיתר ועל ידי כך מונע את רעידתו. כאשר לוחצים על הקליד, מורחק המעמעם שלו מקבוצת המיתרים, ואלה חפשיים להתנודד. באותו זמן מכה עליהם הפטיש ומעוררם לתנודות. הפטיש מצופה לבד ומקום ההקשה שלו קבוע (בערך בשביעית המיתר). עצמת הקשת הפטיש במיתר תלויה במהירות הלחיצה על הקליד. הפטיש בא במגע עם המיתר במשך זמן קצר ומיד, באופן אוטומטי, חוזר למקומו הקבוע. עם הסרת האצבע מהקליד, חוזרים הפטיש והמעמעם למקומותיהם, ותנודות המיתר והצליל נפסקים.

הדוושות (פדלים). לפ' בד"כ 2 דוושות, לעתים 3. הדוושה השמאלית בפ' הכנף גורמת לכך שהפטיש מקיש בבת אחת רק על שני מיתרים במקום על שלושה, בעוד שבפ" הקודמים הקיש הפטיש רק על מיתר אחד. בפ' זקוף מקרבת הדוושה את הפטיש אל המיתרים ועי"כ מקטינה את מהירות ההקשה עליהם. הדוושה הימנית מרחיקה את המעמעמים מהמיתרים, ועי"כ אפשר לשחרר את הקליד מבלי שייפסק הצליל. הדוושה השניה גורמת אפוא להגדלת העצמה, להא־רכת משך הדעיכה של הצליל ולשינוי הגוון.

בניגוד לשליטה בהפקת צירופי צלילים, מוגבלת השליטה על תכונות הצליל הבודד בכלי־הקלידים יותר מאשר בכלים אחרים. מבחינת הנגינה, שלוש הפעולות היחידות הניתנות לשינוי בפ' הן: 1. מהירות ההקשה על הקליד, הקובעת רק את העצמה ההתחלתית של הצליל. 2. משך הזמן של החזקת הקליד קובע נגינת „סטקטו" (צליל קצר וקטוע) או „לגטו" (צליל המחובר לצליל השני). 3. השי־מוש בדוושות.

גובה הצליל: תחום הגבהים של צלילי הפ' הוא השני בגדלו לאחר העוגב, אולם הצלילים הניתנים להפקה קבועים בגבהם.

העצמה: בפ' יש שליטה על העצמה ההתחלתית בעזרת מהי־רות הלחיצה ושימוש בדוושה. דעיכת הצליל נעשית בעקומה אפיי־נית שניתן לשנותה אך במעט.

גון הצליל מותנה בעצמה ההתחלתית ובמשך הזמן של הצליל. קטיעת הצליל יוצרת טונים לא הרמוניים המתרבים ככל שהקטיעה פתאומית יותר. לאופן החזקת היד וצורת ההקשה יש חשיבות רק בהגברת השליטה על מהירות ההקשה ומשך הזמן.

בוני הפ" החשובים: האיטלקי ברתולומאו כריסטופורי, שנחשב לממציא הפ' המודרני (1711), והגרמני ג. זילברמן (ע"ע), שנודע גם כמומחה לעוגבים ונסתייע בעצותיו של המלחין י. ס. באך. אחרי 1760 עבר המרכז לבניית פ" ללונדון, וכאן היה ג'ון ברודווד (Broadwood) מבוני־הפ' החשובים, שבין חידושיו ושכלוליו הרבים היו המצאת הדוושה (1783) והארכת מקלדת הפ' ל6 אוקטוות (1790). גם בווינה התפתחה באותו זמן מסורת בניית פ", אבל הכלי הווינאי היה עדין וחלש מהאנגלי והכיל מספר רב של דוושות לרגיס־טרים (בטהובן העדיף את הפ' האנגלי). בסוף המאה ה 18 התבלטה גם פאריס כמרכז לבניית פ" בזכות סבסטיאן אֶראר (Erard) שבין שכלוליו — המצאת מנגנון ההחזרה הכפולה של הפטיש (1821), דבר שאיפשר ביצוע מהיר של צליל חוזר. גם הוא הגדיל את מקלדת הפ', ל7 אוקטוות.

בתחילת המאה ה 19 הצטרפה גם אה"ב לבוני הפ', ונודעו במיוחד בתי המלאכה של הוקינז (Hawkins) מפילדלפיה, בַבקוק (Babcock) מבוסטון, וסטיינווי (Steinway), שתרמו לעיצוב הפ' המודרני. כיום שולטות בכיפה חברת סטיינווי לצד ההברה הגרמנית בכשטיין (Bechstein), אם כי בשנים האחרונות עלתה השיבותם של יצרנים יפניים (בייחוד חברת „ימאהה" [Yamaha]).

הספרות לפ'. יתרונות הכלי בהפקת צלילים מגוונים וכן השליטה הרבה על מעברים מהירים ופתאומיים תרמו לחיבור יצירות רבות לפ'. לפ' נועדו תפקידים שונים: ככלי סולו עם או בלי תזמורת; לנגינת יחיד או זוג (ארבע ידים) או לנגינה בצוותא במספר פ"; ככלי מלווה וכשותף לכלים אחרים (מוסיקה קאמרית). לפ' מקום מרכזי במוסיקת ג'ז ובמוסיקה לריקודים. הפ' עשוי לשמש גם כתחליף לתזמורת המלווה כלי סולו, זמר או מקהלה, ואפשר לנגן בו עיבודים של יצירות תזמרתיות. כיום מנגנים בפ' גם יצירות שחוברו לכלי הקלידים האחרים — הק', הצ' והעוגב.

הצ' או הַרפסיכורד היה מקובל ביותר באירופה במאות ה 16—18 והופיע בצורות, בשמות ובגדלים שונים (למשל בשמות: סְפִינֶט, וירג'נַל; בגרמניה היה מקובל גם צ' זקוף).

המבנה והפעולה. הצ' דומה לפ' במערכת מיתרים הניצבים למערכת־הקלידים, בהפקת צליל אחד בלבד מכל מיתר ובהפקה חד־פעמית של הצליל. אולם בניגוד לפ', הצ' הוא כלי פריטה; מנגנון מיוחד מחזיר את המַפרט למקומו מבלי שיגע במיתר בדרכו חזרה. העצמה והגוון של הצליל המופק הם קבועים, ותלויים במיתר, בגוף הפורט ובמקום הפריטה, ואינם תלויים בעצמת הלחיצה על הקליד. הצליל עשוי להשתנות רק אם ישתנו המיתר והמפרט. ואמנם, לצ' התרבו במרוצת הזמן מספר המיתרים והמפרטים השייכים לכל קליד. בסה"כ התקבלו מספר מערכות של מקורות הפקה, כאשר מכל מערכת מתקבלים צלילים השונים בגובה, בעצמה ובגוון. מערכת כזו נקראת רגיסטר. סידור מיוחד (הנקרא „סטופ") מחבר את הקלידים למערכות הרגיסטרים, למיתרים השונים, למפרטים בעלי חומר שונה, למפרטים הפורטים במקומות שונים על המיתר, ולפריטה על מספר מיתרים בבת אחת. מכל קליד אפשר להפיק מספר צלילים השונים זה מזה בגובה, בעצמה ובגוון. ואם כי אי אפשר לשלוט על הצליל ע"י



מימין: מנגנת בדולצימר (גלגולו של הסנטור הפרסי) — מקישה בשני מקלות על מערכת מיתרים המתוחה מעל גוף תהודה משמאל: מנגן בפבלתרי (גלגולו של הקנון המזרחי) — פורט באצבעותיו על מערכת המיתרים (מתוך (Filippo Bonanni "Gabinetto Armonico", 1723

מגע, יש בכל זאת אפשרות לקבל מספר רגיסטרים שונים וקבועים מאותה מקלדת.

כל קליד מעורר מספר מיתרים, דבר המאפשר חסכון בקלידים. בד"כ אפשר להפיק מכל קליד 3 גבהי צלילים, לכן 4 אוקטוות של קלידים עשויות להפיק צלילים בתחום של כל האוקטוות. לרגיסטרים של הגובה שמות מיוחדים ומקורם ברגיסטרים של העוגב. כדי לאפשר נגינה ברגיסטרים השונים בעת ובעונה אחת התקינו מספר מקלדות, ומכל אחת ניתן להפיק צלילים מרגיסטר אחר. שפע הרגיסטרים והשכלולים הטכניים טשטש את „מבנה המדרגות" שהיה אָפייני לנגינת הצ' בתקופת פריחתו אז היתה הבחנה ברורה בין הרגיסטרים. הצ' המודרני מאפשר מעבר מהיר מרגיסטר אחד לשני ולצירופים שלהם, עד כי לעתים קשה לזהות קיום רגיסטרים.

הק' הוא מבחינה טכנית הפשוט מבין כלי הקלידים. מקורו בשני כלים אחרים: בדולצ'ימר ובמוֹנוֹכוֹרד. הדולצ'ימר, שנודע באירופה כבר במאה ה10, הוא גלגולו של הסנטור המזרחי, ולו מערכת מיתרים מתוחה על גוף תהודה המתעוררת ע"י הקשה. המונוכורד שימש ככלי עזר לתאורטיקאים ביה"ב לשם חישוב מרווחי הצלילים. קביעת המרווחים המדויקים היתה חשובה בעיקר להתפתחות הפולי־פוניה. במונוכורד מיתר אחד המתוח על לוח עץ ומתחתיו גשר וטבלה ממוספרת. הצלילים השונים מופקים ע"י קיצור המיתר בעזרת הגשר, ואורך המיתר וגובה הצליל ניתנים למדידה מדויקת באמצעות הטבלה. כשנוספו לו מספר מיתרים שימש המונוכורד גם לנגינה.

על מערכת מיתרי הק' מקישים (כמו בדולצ'ימר); מקצרים אותם כמו במונוכורד.

המבנה והפעולה. לק' אין רגיסטרים. מנגנון הנגינה פשוט ביותר, והשפעת מגע האצבעות על הצליל המופק גדולה יותר מבשאר כלי הקלידים. בק' המיתרים מקבילים לשורת הקלידים. הקשר בין הקליד למיתר הוא ע"י מנוף פשוט שבקצהו פיסת מתכת. כשלוחצים על הקליד מתרוממת פיסת המתכת המרימה את המיתר, נשארת משיקה לו וגם מחלקת אותו. המיתר שמשמאל למקום ההשקה, משותק ע"י שכבת לבד, כך שמתעורר רק החלק של המיתר אשר מימין להשקה. בסידור זה עשוי לשמש מיתר אחד להפקת צלילים בעלי גבהים שונים. צלילים שונים יתקבלו מחלקים שונים של אותו מיתר, המתקצר באופן שונה ע"י מגע של המתכת בנקודות שונות על המיתר. ואמנם בכל הק" הטרום־ברוקיים מספר המיתרים קטן ממספר הקלידים. י. ס. באך עמד על כך שכל מיתר יתאים לקליד אחד בלבד, כך שאפשר יהיה להפיק את כל צירופי הצלילים. הקשה מהירה גורמת להרמה גבוהה יותר של המיתר ולעצמה חזקה יותר. עם הרמת הקליד יורד המקוש, וכאשר הקליד מובא למצבו הראשוני, משוחרר המיתר מהמקוש והוא משתתק ע"י הלבד שבצד שמאל. לכן בק', שלא כמו בפ', שחרור הקליד משנה את אופן קטיעת הצליל. ע"י „תנועת גירוד" של האצבע על הקליד מפיקים צליל „זמרתי" הנקטע באופן הדרגתי ולא באופן פתאומי. לק' יתרון נוסף — הפקת צליל רוטט, הויבּרטוֹ (vibrato), ע"י תנועה מחזורית של הקליד, מעלה ומטה, מבלי שמשחררים אותו לגמרי. צליל הויברטו, שנקרא „בֶּבּוּנג", התאים לאידאל של התנועה הרומנטית שפרחה בחצרו של המלך פרידריך הגדול. הק' זכה לפריחה קצרה מחודשת (לאחר הופעת הפ') בזכות פיליפ עמנואל באך. אם כי רבים השינויים העדינים המתאפשרים בנגינת הק', הם מוגבלים לתחום קטן של עצמות. העצמה המרבית קטנה מאוד באופן יחסי. הכלי לא התאים לנגינה עם כלים אחרים שחזק צלילם עולה עליו, וכמובן שלא התאים לאולמות הקונצרטים. כיום זכה הק' לתחיה יחד עם כלים אחרים, ויש המחברים לגוף התהודה שלו מערכת הגברה, אולם זו מעוותת במידה ניכרת את צלילו המיוחד.

A. Dolge, *P.s and their Makers*, I-II 1911/13; E. Closson, *Histoire du P.*, 1944; A. Loesser, *Men, Women and P.s*, 1954; F. J. Hirt, *Meisterwerke des Klavierbaus*, 1955; C. Auerbach, *Die deutsche Clavichordkunst des 18. Jahrhunderts*, 1959[3]; E. Hutcheson, *The Literature of the P.*, 1969[2]; W. J. Zuckermann, *The Modern Harpsichord*, 1969; W. Apel, *The History of Keyboard Music to 1700*, 1972.

ד. כ.

פְּסַק־דִּין (פ"ד) וּגְזַר־דִּין (ג"ד).

פ"ד (judgment) הוא החלטה סופית של בית־משפט בעניין זכויותיהם וחובותיהם ההדדיות של בעלי־הדין, ע"פ תביעה (או הליך משפטי אחר) שהוגשה להכר־עתו ונידונה לפניו. בפ"ד חורץ בית־משפט, אם לחובה ואם לזכות, את דין המחלוקת המשפטית שבין הצדדים לדיון, ונותן את התרופה לזוכה בדין.

פה"ד ניתן בתום הדיון (ע"ע סדרי־דין). בית־המשפט בודק בפה"ד את הראיות שהביאו בעלי־הדין לפניו, דן בקבילותן (admis-sibility), מחליט על משקלן מצד עצמן ומצד מהימנותן — וקובע על פיהן את העובדות המהותיות („הממצאים") שעליהן ישתית את החלטתו. הוא בוחן את החוקים ואת ההלכות הנוגעים לעניין, מפרשם ומנתחם, ולאורם הוא מכריע בזכויות הצדדים ובחובותיהם. במלאכת בירור הממצאים ובהערכתם מבקש בית־המשפט להגיע לחקר העוב־דות האמיתיות עד כמה שניתן לגלותן מהראיות שהועמדו לרשותו, ובשיקול הדין חותר הוא להשיג את כוונת המחוקק שלאורה יש להכריע בעניין.

פ"ד מכיל הרצאה תמציתית של העניין, ממצאי בית־המשפט לגבי העובדות המהותיות, השאלות שעמדו להכרעה וההחלטה ונימוקיה.

את פה"ד חייב בית־המשפט לתת מיד בתום הדיון, או מוקדם ככל האפשר אח"כ. פה"ד צריך להיות בכתב ולהיחתם ע"י השופטים שישבו בדין. נחלקו השופטים בדעותיהם — רואים את דעת הרוב כפסק־דינו של בית־המשפט.

פ"ד נכנס לתקפו עם השמעתו ע"י בית־המשפט. בד"כ אין בית־המשפט משמיע אלא אותו חלק המפרט את הסעד או את ההכרעה שניתנו בעניין הנדון. תאריך פה"ד הוא תאריך השמעתו. כל עוד לא הושמע, רשאי בית־המשפט לחזור בו. עם השמעת פה"ד גומר בית־המשפט את מלאכתו, ואין הוא רשאי עוד לבטלו או לשנותו, אלא בנסיבות מעטות הקבועות בחוק (כגון, אם נפלה שגיאה, מחמת פליטת קולמוס או השמטה מקרית). בשאלה משפטית ניתן לערער על פה"ד בפני בית־משפט לערעורים בתקופה שנקבעה לכך בחוק. פ"ד הופך לסופי אם לא ערערו עליו בתקופת הערעור, או אם ערערו עליו ובית־המשפט לערעורים דחה את הערעור.

פ"ד בעניין אזרחי עשוי להיות „אישי" (in personam) שבו מצווה בית־המשפט על בעל־דין שיעשה מעשה מסוים (כגון שישלם סכום כסף) או שיימנע מעשות מעשה (כגון שיימנע מלהפריע), ועשוי להיות „חפצי" (in rem), שבו קובע בית־המשפט סטטוס או זכויות בחפץ הקיי־מים כלפי כל העולם. יש שבית־משפט נותן פ"ד על־תנאי (conditional judgment), דהיינו פ"ד שכניסתו לתוקף או ביצועו תלויים בעשייתו או באי־עשייתו של מעשה ע"י בעל־דין (לרוב הנתבע); אך רשאי בית־משפט המצווה על מכירת רכוש ממושכן בשל אי־תשלום חוב להורות כי הרכוש לא יוצא למכירה אם בעליו — החייב — יפרע את חובו תוך תקופה מסוימת. פ"ד עשוי להיות חלופי (alternative judgment), כאשר, למשל, בית־משפט מחייב נתבע למסור רכוש מסוים, ולא — לשלם את ערכו הנקוב בפסה"ד. פ"ד בהסכמה (consent judgment), הוא פ"ד שהוראותיו ותנאיו מתקבלים ע"י הצדדים, ובית־המשפט נותן תוקף של פ"ד להסכם או לפשרה שאליהם הגיעו אלה מרצונם. כוחו של פ"ד בהסכמה ככוחו של כל פ"ד אחר.

בעניין פלילי מורכב פ"ד מהכרעת־דין ומג"ד. בהכרעת־הדין מחליט בית־המשפט על זיכוי הנאשם או על הרשעתו ונותן את הנימוקים לכך. לא הוכיחה התביעה את אשמת הנאשם, או התעורר ספק באשמתו, נותן בית־המשפט הכרעת־דין מזכה, ובה מסתיים

הדיון. הודה הנאשם באשמה, או לא הודה, אך אשמתו הוכחה מעבר לכל ספק סביר, יתן בית־משפט הכרעת־דין מרשיעה, אם ע"פ הודאת הנאשם במקרה הראשון ואם ע"פ הטעמים שבעובדה ושבהלכה שהביא בנימוקיו. אחרי הכרעת־דין מרשיעה, שומע בית־המשפט את ראיות התביעה לעניין העונש, ובכלל זה ראיות להרשעותיו הקודמות של הנאשם, וכן את ראיות הנאשם להקלת העונש, וגוזר את דין הנאשם. בגה"ד (sentence) קובע בית־המשפט את סוג העונש (כגון, מאסר, מאסר על תנאי, קנס, העמדה במבחן) ואת שיעורו, ומפרש את הטעמים לקולא ולחומרא שהנחוהו בכך. אלה טעמים הנוגעים לטיב העבירה, לאופי העבריין, לטובת הציבור ולכוונת המחוקק, המכוונים להשיג אחת או יותר ממטרות הענישה (ע"ע ענש). גם הכרעת־דין וג"ד נקראים בפומבי ותאריכם הוא תאריך הקריאה.

א. גולאק, יסודי המשפט העברי, א—ד, תרפ"ג; א. סלנט, סדרי הדיון הפלילי, תשי"ח[4]; י. זוסמן, סדרי הדין האזרחי, תשל"ג[4]; B. Cardozo, *The Nature of the Judicial Process*, 1921; J. W. Salmond, *Salmond on Jurisprudence*, 1966[12].

י. ש. צ.

פְּסְקוֹב (Псков), עיר במחוז קירוב, בצפון מערב הרפובליקה הפדרטיווית הרוסית. 87,000 תוש' (1961). פ' היא מהעתיקות בערי רוסיה, ושרידי יישוב מהמאה ה 8 נתגלו בתחומיה. היא נזכרת לראשונה ב 903, והתפתחה סביב ה„קרמל" (מבצר) שהוקם בשפך הנחל פסקובה לנהר וֶליקָיה. במאות ה 10—14 היתה כפופה לנובגורוד (ע"ע), התפתחה והתעשרה מאוד בהיותה „פתח" לסחר בין פנים־רוסיה לבין ארצות הים הבלטי, צומת דרכים, מרכז בעלי־מלאכה, ושוק למוצרי יער, דגים, עורות ופשתן. ב 1137 ניתן לה שלטון פנימי נרחב, וב 1348 השתחררה מאפוטרופסות נובגורוד, והיתה לרפובליקה עצמאית בשלטון הסוחרים, ואח"כ — חברה חשובה בליגת ה„הנזה" (ע"ע). בתקופת זהרה, שעליה מעידים בנייניה המפוארים ששרדו, היו בה כ 60,000 תוש'. ב 1510 כבשה נסיך מוסקוה, וסילי III איוונוביץ' (ע"ע) והגלה רבים מתושביה. פ', היתה מבצר חשוב מראשיתה, ועליה לחמו גרמנים, ליטאים ורוסים. הרוסים הרחיבו את ביצורי העיר ולפיכך הפכה למוקד ללחימה ביניהם לבין השוודים והפולנים. ב 1510, 1571, 1581 ו 1615 צרו על פ' והיא נתדלדלה מאוד. בראשית המאה ה 18 כשהשתלטה רוסיה על חופי המזרח של הים הבלטי, איבדה פ' את חשיבותה כמרכז למסחר ולתיווך, ונהיתה לעיר פרובינציאלית קטנה. במלה"ע I היתה זמן־מה מושב המטה הראשי הרוסי, ובה חתם ניקולי II (ע"ע) על התפטרותו. ב 1918 וב 1941—1944 היתה כבושה בידי הגרמנים.

פַּסְקֶוִיץ', אִיוַן פְיוֹדוֹרוֹבִיץ' — И. Ф. Паскевич — (1782—1856), מצביא ומדינאי רוסי. פ' התבלט במלחמה בנפוליון והיה לאיש אמונו של ניקולאי I. במלחמה בפרס (1826—1828) כבש את אֶריוואן (יֶרֶוָון) בארמניה, ומידי תורכיה (1818/9) כבש אזורים חשובים בקווקז. ב 1831 נשלח לדכא את המרד בפולניה, ובמערכה זהירה ובטוחה כבש את ורשה. ב 1832—1856 היה מושל פולניה, שלט בה ביד ברזל, דיכא את התנועה הלאומית שם והנהיג רוסיפיקציה נוקשה בחינוך ובמינהל. ב 1848 פיקד על חיל משלוח גדול להונגריה, ויחד עם המצביא האוסטרי הינאו (ע"ע) הכניע את המורדים. במלחמת קרים (ע"ע) לחם בתורכים בחזית הדנובה, נפצע והוחזר לתפקידו כמושל פולניה.

פַּסְקָל, בְּלֶז — Blaise Pascal — (1623, קלרמון־פראן — 1662, פאריס), הוגה דעות ומדען צרפתי. בנו של אציל משכיל, פקיד ממשלתי, שהיה גם מורו של פ'. ב 1631 עקרה משפחת פ' לפאריס וב 1640 לרואן. פ' גילה כשרון ועניין רב במתמטיקה וב 1640 פרסם Essai sur les coniques („מסה על החרוטים"). כדי לסייע לאביו בחישובי המסים המציא פ' מכונת חישוב, הראשונה מסוגה, שהוציאה לו מוניטין. בין מכריו היו מחשובי המדענים, סופרים והוגים, שהיו בחלקם בעלי דעות חפשיות. בהשפעת חיבור של אב מנזר סן סירן (ע"ע) חזרה כל משפחת פ' בתשובה (1645), ומאז הטלטל פ' בין רצונו לעסוק במה שמתאים לכשרונותיו לבין הדחף הפנימי לחזור בתשובה.

פ' דחה את התפיסה המקובלת בזמנו ושבה החזיק, למשל, דקרט (ע"ע), שבפיסיקה יש להסתמך רק על שיקולים שכליים. בהשפעת ניסויו של טוֹריצֶ'לי ערך פ' ניסויים הכרוכים במדידת שינויי לחץ אוויר בגבהים שונים, כדי להוכיח את קיום החלל הריק (1646/7; ר' להלן). בהקדמה לחיבור Traité du vide („הקדמה למחקר על החלל הריק"), 1651, טען פ' שבניגוד להיסטוריה, שבה הסמכות היחידה היא המלה הכתובה, יש לקבל במדע רק את מרות הנסיון והניסוי המביאים את החידוש, שהוא הביטוי לכשרו של האדם לאינסופיות. האמצעים העומדים לרשות המדע החדש מקנים לו את הזכות להעדיף את חידושיו על דעת הקדמונים.

לאחר מות אביו (1651) נתקף לבטים קשים ובדבריו הופיעה המגמה לחפש בדת את התשובות לשאלות שהתבונה אינה יכולה להשיב עליהן. ב 1652 הצטרפה אחותו ז'אקלין למנזר פור רואיל (ע"ע יַנְסֶניזם). בחיבור קצר על חזרה בתשובה (1653) פירש פ' את המצוקה נוכח התחושה שהדברים הנחשבים לטובים, כגון העיסוק המדעי העושר, חולפים וכלים — כאות משמים לכך שהנשמה, שהיא בת אלמוות, חייבת להיזון ממשהו אחר: באלוהים בלבד תימצא מנוחתה, שאינה אלא התבטלות הנשמה בפני האל. ב 1654 הניח פ', יחד עם פֶרמה (ע"ע), את היסודות לתורת ההסתברות המתמטית. אבל לאחר לבטים קשים כתב פ' בליל 23.11.1654 וידוי אישי על קלף אותו הצמיד לבטנת מעילו, ושנתגלה לאחר מותו. הווידוי פותח במלים: „א ש. אלהי אברהם, יצחק ויעקב, לא אלוהי הפילוסופים והמלומדים...". פ' החליט להפסיק את כל עיסוקיו המדעיים והתקרב לחוגי פור רואיל.

במרוצת 1656/7 הופיעו בעילום שם Lettres à un provincial („האיגרות אל תושב עיר־השדה"), תחילה כבודדות ואח"כ במקובץ. בהיותו איש העולם הרחב נראה פ' לא. ארנו (ע"ע) ולפ. ניקול, מראשי הינסניסטים, כאיש שיוכל להגן על תורותיהם כנגד אנשי הסורבון והישועים, אע"פ שפ' לא הכיר את פרטי המחלוקת התאולוגית. הם סיפקו את החומר התאולוגי ופ' העניק לו קסם מיוחד שבגינו נחשבות האיגרות ליצירת פאר. פ' טען שהמחלוקת בעיקרה אינה עניינית אלא על משמעות מונחים וחשף סתירות בעמדת מתנגדי פור רואיל בדבר החסד האלוהי. הוא שם ללעג את הישועים ואת דרכם המוסרית, ובאיגרות האחרונות הציג עמדת פשרה היכולה להתקבל על דעת אחדים מבני הפלוגתא. האיגרות הוכנסו לרשימת הספרים האסורים של הכנסיה.

בחיבור De l'esprit géométrique („על הרוח הגאומטרית"), שנכתב עד 1658 ויצא לאור במאה ה 18, הצביע פ' על שלוש מטרות של חקירת האמת: גילויה, הוכחתה והבחנתה מה־שקר. הגאומטריה משרתת בהצלחה מטרות אלו למרות שהיא משתמשת במונחים ראשתיים ש־אינם מוגדרים ובאכסיו־מות שאינן מוכחות. אבל ההכרה בכך שאין היא יכולה להגדיר ולהוכיח הכל אינה מביאה את ה־



פורטרט של ב. פסקל. צייר ז'. דומס

גאומטריה לכלל יאוש, ובכך היא יכולה לשמש מופת, במיוחד לתאו־לוגיה. גבולות הגאומטריה הם גבולות התבונה האנושית. מונחים ראשוניים מובנים לבני אדם לא בזכות תבונתם, אלא, כפי שטען פ' במקום אחר, משום שאנו חשים בהם. הטבע מסייע לתבונה.

פ' הגה חיבור שמטרתו הגנה (אפולוגיה) על הדת הנוצרית, ובמרוצת 1658 רשם את הרהוריו לצורך כתיבתו. רשימות מקוטעות אלו הוצאו לאור ב 1670 ע"י אנשי פור רואיל בסדר שהם מצאון בעזבון פ' בשם: Pensées sur la réligion et sur quelques autres sujets („מחשבות על הדת ועל כמה נושאים אחרים"). לאחר מחקר יסודי הוציא Lafuma ב 1954 מהדורה בה הותאם סדר הקטעים לכוונת פ' (ר' ביבל'). לפי סדר זה פותח החיבור בתיאור האדם שאינו מאמין במגמה להביאו לכלל אמונה. בעקבות הינסניזם מבחין פ' בין הטבע הטהור של האדם לטבעו שהושחת בחטא הקדמון. לאחר החטא האדם הוא פקעת ניגודים: תבונתו השואפת לגדולה שבויה בידי הכוחות המטעים אותה, והיא מסתבכת בספקנות או בדוגמטיות. מלבד אמת התבונה קיימת גם אמת הלב. אנו חשים בעקרונות ראשוניים ומאמינים בהם בלא אפשרות להוכיחם. חוסר האונים של התבונה החייבת לקבל עקרונות אלה משפיל את האדם ומאמלל אותו. יתרונו של האדם על היקום בכך שהוא מכיר באומללותו. כדי להיחלץ מסבך הניגודים, על האדם להודות בשני עקרונות: גדלות ושפלות. הפילוסופיה לא תגאל את האדם, משום שיסודה בגאווה ואין היא מבינה שלאחר החטא הקדמון רק החסד האלוהי יכול לגאול. עלינו להודות שמה שאיננו יודעים לא נוכל ללמוד אלא מאלוהים. ההכרה במציאות האל היא מעין קפיצה שלא תושג אלא על דרך ההימור: ההסתברות שאלוהים קיים שווה להסתברות שאיננו קיים. אם נאמין בקיומו אע"פ שאינו קיים, לא נפסיד דבר; אבל האמונה בקיומו עשויה להביא לאושר אינסופי, אם אכן אלוהים קיים. האמונה בקיומו היא אפוא הימור נבון, ואילו הכפירה היא נטילת סיכון בלתי־תבונית. אמנם זכותו של האדם לדרוש נסים ונבואות, אותן מספקת הדת הנוצרית. מבין כל הדתות היא לבדה מסבירה את גדלותו ושפלותו של האדם.

פ' טען שהנצרות היא התוכן הרוחני של המקרא („הברית הישנה") והנוצרים הם היהודים האמיתיים, אף כי העלה על נס את נכונות היהודים למלא את המצוות גם במצבים קשים ביותר. בדיונו ביהדות השתמש פ' בחיבור האנטי־יהודי „פגיון האמונה" מאת הספרדי רימונדוס (ע"ע) מרטיני ובספרות רבנית.

בשל מחלתו הצטמצמה פעולתו של פ' בשנותיו האחרונות. ב 1662 התמסר להקמת תחבורה ציבורית בפאריס. הוא נפטר ביסורים קשים.

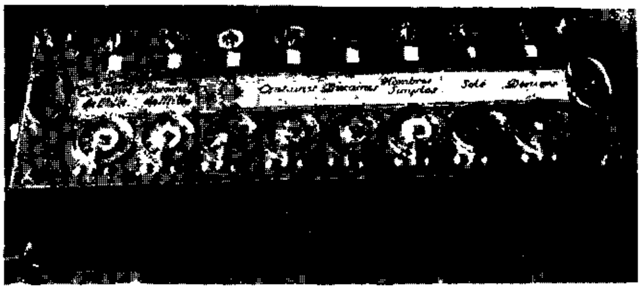
מבחר כתבי פ' י"ל בעברית בשם: „הקדמה למחקר על החלל הריק וכתבים אחרים" (תשכ"ד[2]).

ש. ה. ברגמן, תולדות הפילוסופיה החדשה, א', תש"ל; F. Strowski, *P. et son temps*, I-III, 1928/9[3]; J. Lhermet, *P. et la Bible*, 1931; M. Bishop, *P., The Life of a Genius*, 1937; J. Mesnard, *P., l'homme et l'œuvre*, 1951, 1967[5]; L. Lafuma, *Histoire de Pensées de P.*, 1954; E. Mortimer, *B. P., The Life and Work of a Realist*, 1959; J. Miel, *P. and Theology*, 1960; E. Cailliet, *P.: The Emergence of a Genius*, 1961[2]; H. Gouhiger, *B. P. — Commentaires*, 1966.

ד. מר.

פ' במדעי־הטבע.

בפיסיקה ידוע במיוחד החוק הנושא את שמו — חוק פ' — הקובע כי הלחץ בנקודה מסוימת בנוזל ובגז סטטיים פועל בכל הכיוונים במידה שווה. לחוק זה הגיע פ' בעזרת ברומטר הכספית של טוריצ'לי (ע"ע) והראה באמצעותו את הירידה בלחץ האט־מוספירי עם העליה בגובה (ניסויו זה נערך בהשפעתו של דקרט על ראש הר), וכן שהלחץ בכל גובה שווה בכיוונים השונים. נוסף על כך קבע, כי בזורם מועברים כוחות הלחץ במהירות הקול ושהם פועלים במאונך למשטח. כדוגמה לחשיבותו המרובה של



מכונת־חישוב שהמציא ב. פסקל

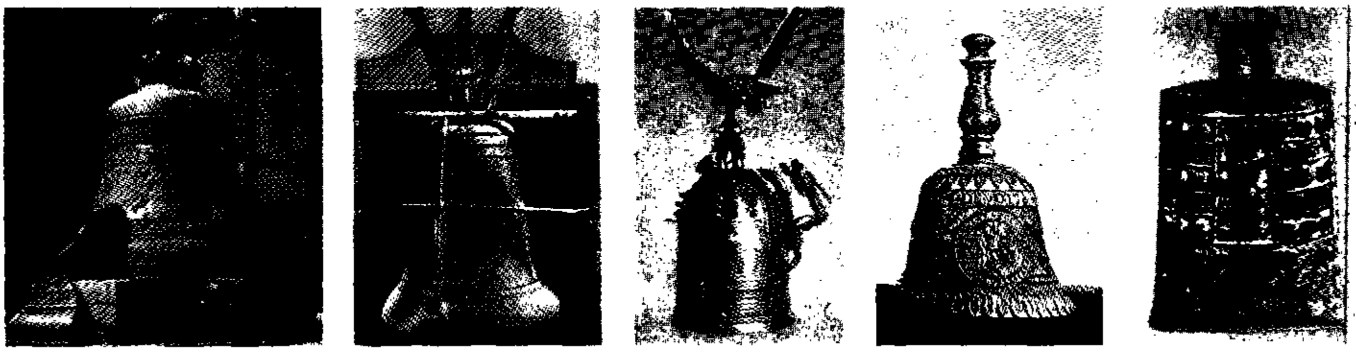
חוק־פ' משמשות המכונות ההידרוליות (ע"ע) — המכבש ההידרולי הראשון הומצא על בסיס חוק זה כבר במאה ה 18. וע"ע נוזל; ברומטר, עמ' 514/5, ותמ' שם.

גאוניותו במתמטיקה התבלטה כבר בגיל צעיר (ר' לעיל). התעניינותו הרבה במשחקי המזל (במיוחד משחק הקוביה) הביאו אותו להנחת יסודותיה של תורת ההסתברות (ר' לעיל). במקביל לפרמה ניכרת עבודתו של פ' גם בחשבון האינפיניטסימלי (ע"ע). הוא ודזרג (ע"ע) עסקו בפיתות הגאומטריה הפרויקטיוית (ע"ע) וכן הניחו יחדיו את היסודות לגאומטריה הסינתטית (ע"ע) אף כי שיטותיהם בגאומטריה זו נשתכחו עד ל 1845, כשנתגלו מחדש ע"י מ. שַל (M. Chasles). כן נודעת תרומתו של פ' בהבהרת מושג האינדוקציה (ע"ע) המתמטית. גילוי מפורסם של פ' (קרוי משולש פ') הוא שיטה לחישוב המקדמים הבינומיים (ע"ע פולינום). על חלקו בתורת ההגיון (ע"ע) ובהבחנה בין מושג „ההגדרה של עצם" (הגדרה הנושאת את שמו) לבין „ההגדרה של שם" — ע"ע הגדרה, עמ' 351/2.

פַּסְקֶן, זְ'יל — Jules Pascin; פסודונים של יוליוס פנקס (Julius Pincas) — (1885, וידין [בולגריה] — 1930, פאריס [התאבד]), צייר יהודי. פ' למד בווינה ובמינכן. שם פרסם, במשך שנים מספר, רישומים בעלי אופי סארקאסטי בכה"ע הסאטירי „סימפליציסימוס". ב 1905 בא לראשונה לפאריס. הרבה לנסוע באה"ב, באיים האַנטיליים ובצפון אפריקה. — פ' נמנה עם חשובי הציירים היהודים של אסכולת פאריס האכספרסיוניסטית (ע"ע אמנות, עמ' 63; פריס, אסכולת בין שתי מלה"ע. בתחילה עסק אך ורק ברישום, אך מראשית שנות ה 20 התמסר יותר ויותר לציור. סיגנון רישומיו — „בין־לאומי" מובהק; ניכרת בו גם השראה של סיגנון ה„אַר נובו" (Art Nouveau); מאוחר יותר הושפע מטולוז־לוטרק (ע"ע). שני קטבים לו — האחד חָפשי, קאריקאטוראלי וספונטאני, השני מרוסן ואילוסטראטיווי יותר. ציוריו ספונטאניים, תכופות דמויי מתווה. בדומה לטולוז־לוטרק צייר דיוקנים, הכוללים את דיוקן אשתו (הציירת אֶרמין



ז'יל פסקן: ערב מוסיקלי; עט וניר, 1906(?) (מוזיאון ישראל)


פעמונים (מימין לשמאל). פעמונים קטנים לשימוש ביד: סין. המאות 7—4 לפסה"נ; איטליה המאה ה 16; יפן. שימש בטקסים דתיים; פעמונים תלויים: פעמון במגדל־הפעמונים של כנסיית סנטה מריה מג'ורה, רומא; הגדול בפעמוני העולם, קרמלין, מוסקווה

דוד), ונערות מבתי־פגישות. סיגנונו השתחרר בהדרגה מאָפיו הקווי והתבסס על משטחי צבע רכים, בהירים, ספוגי־אור. המבטאים חר־שניות אֶרוטית. בין יצירותיו מצויים גם תחריטים ואיורים לספרים.

במוזיאון ישראל מצוי האוסף החשוב ביותר של יצירותיו.
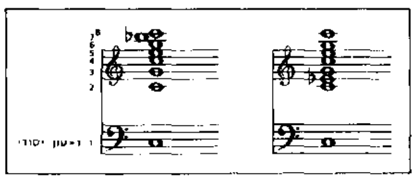
A. Warner, *P.*, 1962; T. L. Freudenheim, *P.*, 1966; G. Diehl, *P.*, 1969.

פְּעִילוּת אוֹפְּטִית, ע"ע אוֹפְּטִית, פְּעִילוּת.

פַּעֲמוֹן, כלי הקשה ממתכת ממשפחת האידיופוניים (ע"ע נגינה, כלי). צלילו מופק בנקישה מבחוץ או בנענוע הפ' שבתוכו מצוי ענבל. צליל הפ' נמשך זמן רב יחסית, הוא בעל גובה מוגדר למדי אך מורכב מטונים אַנְהַרמוניים (ע"ע טונים, מערכות ה־, עמ' 468). עָצמת הצליל וגונו משתנים במידה ניכרת במשך זמן ההש־מעה. תדירויות צליל הפ' תלויות במשקלו, בצורתו, בממדיו, בעובי דפנותיו, בתכונות החומר ובאופן עירוב הצליל, וכן בגוף המקיש ובמקום ההקשה ועצמתה. האוויר הכלוא בפ' והמשמש כגוף תהודה משפיע בעיקר על גובה הצליל ועל משך הזמן שלו. ממערכת של פ" בעלי גדלים שונים ניתן להפיק מנגינה.

הפ' הוא מהכלים העתיקים ביותר, מצוי בתרבויות שונות ומוזכר בתנ"ך (שמ' כח, לג). הפ' שימש לטקסים, לנגינה ולהודעות והכרזות. לפ' חשיבות סמלית מיוחדת במזרח הרחוק.

בתרבות המערבית הופיעו הפ" לראשונה במאה ה 6 בכנסיות. מאז סוף המאה ה 19 קיימים בתזמורת כלֵי מתכת בעלי גוף תהודה המכונים „מֶטַלוֹפוֹנ־יים", שנכנסו לשי־מוש כחיקוי לפעמוני הכנסיה, בניגוד לקְסִי־לופונים המורכבים מ־גופי עץ. מלבד זה קיימים סוגים נוספים של פ", כדלהלן: ק ָר י ו ֹן (carillon) — מ־ערכת פ" שהופיעה במאה ה 13 והיתה מורכבת אז מ 4 פ". קריון מודרני מורכב מ 30—50 פ" במנעד 3—4 אוקטָוות, עם צלילים כרומטיים, וענבלי הפ' קשורים למקלדת. פ ע מ ו נ י ה (Glockenspiel) — מוטות־פלדה הערוכים כמקלדת פסנתר, עליהם מקישים בשני פטישים. אח"כ הוחלפו מוטות הפלדה בפ" ופטישי העץ — במקלדת. הנדל ומוצרט הלחינו לכלי זה. צ ֶ' ל ֶ ס ט ה (celesta) — מעין פעמוניה בעלת מקלדת. מתחת למוטות הפלדה גופי תהודה עשויים עץ הקובעים את גון הצליל. צ'יקובסקי היה הראשון ששילב את הכלי בתזמורת (סוויטה „מפצח האגוזים" [1891]). פ ע מ ו נ י ה צ י נ ו ר י ת (tubular bells או צָ'ימְז chimes), מערכת צינורות (בד"כ 18) התלויים על מסגרת מתכת שעליהם



מימין: הטונים הנמוכים המרכיבים את צליל הפעמון; בולט בהם הטון האנהרמוני במירווח של טרצה קטנה. משמאל: לשם השוואה — שמונת הטונים העיליים (ההרמוניים) הראשונים בצליל המוסיקלי

מקישים בפטישים. השם „צָ'ימְז" מתייחס לכלים שונים בעלי גופים מצלצלים. מקור השם בכלי סיני עתיק. ו י ב ר א פ ו ן — מעין פעמו־ניה בעלת גופים המסתובבים בהפעלה חשמלית ויוצרים ויבראטו.

ד. כ.

ה י ס ט ו ר י ה. משאך למד האדם לעבד מתכות וגילה את הצליל המושמע מהקשה על מתכת, נבנו פ" בתרבויות השונות. הפ' העתיק ביותר (1,000 לפסה"נ, בקירוב) נתגלה בבבל, אבל אגדה סינית מספרת על יציקת פ" כבר באלף השלישי לפסה"נ. הפ' הקדום התפתח בשני כיוונים: במזרח — פ'־החבית (בצורת סיר או קערה) והגונג; במערב — פ' בצורת ספל ובתוכו ענבל, כצורתו כיום. הענבל לא היה מוכּר בתרבויות המזרח ויבשת אמריקה. הפ" הקדומים ביותר רוקעו או סומררו מלוחות מתכת, אך כבר בתקופת הברונזה למדו גם לצקת פ".

מגדל־הפ" הראשון נבנה ע"י האפיפיור סטֶפן III (752 לסה"נ) בכנסיית פטרוס הקדוש ברומא, אם כי פ' נתלה על תקרת כנסיית נולה, איטליה, כנראה כבר ב 400 לסה"נ. הפ" באותה תקופה היו גבוהים מקטרם, עובי דפנות־הזוג היה אחיד לכל גבהם ודינדון ממושך נטה לגרום לסדיקתם. מאוחר יותר הוסיפו טבעת חיזוק סביב שפת־הפ', למניעת הסדקים; עיבוי שפת הפ' גם משפר את צלילו. עד המאה ה 13 היו הפ" קמורים לכל גָבהם. רק אז ניסו להצר את „מָתני" הפעמון, ושיפור הצליל שהתלווה לכך עודד את יוצקי־הפ" להמשיך בהצרה, עד שהגיעו לצורה המקובלת כיום. מהמאה ה 14 ועד אמצע ה 20 נחשבה יציקת פ" לאמנות, ויוצקי־פ" רבים נתפרסמו בכל רחבי תבל. הפ" שנוצקו בתקופה זאת מאופיינים בעובי המשתנה לאורך הפעמון ובקישוטים רבים. אם כי השתמשו בכל הדורות במתכות רבות (זהב, כסף וכד') — נוצקו רוב הפ" מברונזה (ע"ע, וטבלה בעמ' 529), בגלל הצליל הצלול שלה.

על טכניקת היציקה — ע"ע מתכות, עבוד.

יציקת פ" מסובכת, וכל פגם פוגע בצליל ועלול לגרום לסדק. פ' גדול זקוק למבנה חזק, והפעלתו דורשת כוח פיסי רב. להקלת

שם	מקום	משקל	שנת יציקה	הערות
„מלך הפעמונים"	מוסקווה	192 ט'	1733	גדול הפ"; נשבר כשנפל ממגדלו ומעולם לא ניגן
	מוסקווה	100 ט'	—	הגדול בפ" שבשימוש
„הפעמון הגדול"	פקינג	53 ט'	—	הגדול בפ" המזרחיים
„נוטר־דאם"	פאריס	17 ט'	1680	מראשוני הפ" הגדולים
„ביג־בן"	לינדון	13.5 ט'	—	סדוק
„החירות"	פילדלפיה	6.5 ט'	1876	סדוק, לא בשימוש
—	ניו־יורק (כנסיית ריוורסייד)	18.25 ט'	—	הפ' המכוונן הגדול בעולם
שירת הפעמונים	ניו־יורק (כנסיית ריוורסייד)	100 ט'	שנות ה 50 במאה ה 20	שורת הפ" הג־דולה בעולם; 72 פ" מכוונים
הברת הביטוח „מטרופוליטן"	ניו־יורק		—	הגבוה בעולם (213.4 מ'); קולו נשמע ל 45 ק"מ

פעמונים מפורסמים

ההפעלה נוהגים לקבוע משקל־נגד בחלק העליון. ה פ ע ל ה חשמלית של פ׳ הפכה לנוהג רק בפ״ קטנים (כגון פ׳־הדלת). משנות ה 30 של המאה ה 20 התחילו לייצר פ״ חשמליים ואלקטרוניים, שהגיעו בשנות ה 60 לדיוק־צליל מעולה. פ׳ ח ש מ ל י הוא מוט מתכת קטן, שרעידתו מפעילה לקט אלקטרוסטטי (קַבָּל) או אלקטרו־דינמי (סליל), ההופכים את הרעידה לזרם חשמלי משתנה. מסנן חשמלי בוחר את הטונים העיליים הרצויים לחיקוי קול־הפ׳ ובאמ־צעות מגבר מגיעים לעצמת־הקול הרצויה. ניתן לבנות מערכת קלידים שתכה על מערכת־מוטות ותקביל לשורת פ״. פ׳ א ל ק ט ר ו נ י מורכב מאוסצילטורים (ע״ע) היוצרים את הטונים (הראשי והעיליים). כיום נמכרות אלפי מערכות כאלה בשנה, בכל רחבי העולם.

יא. ש.

פַּעֲמוֹנִיתִיִּים (Campanulaceae), משפחת צמחים דו־פסיגיים מאוחי עלי־כותרת, הנמנית עם סדרת מאוחי־האבקנים; כוללת כ 70 סוגים וכ 2,000 מינים של עשבים או בני־שיח, לעתים רחוקות — עצים. הפ״ נפוצים בעיקר באזורים ממוזגים וסובטרופיים, ובאזורים טרופיים רק בגבהים. פרחי הפ״ הם בד״כ בולטים ונכו־נים, הגביע והכותרת לרוב בעלי 5 אונות, האבקנים — 5, לרוב מאוחים במאביקיהם, השחלה תח־תית, בת 2—5 עלי שחלה, עמוד עלי יחיד, לרוב עם צלקת מסועפת ושעירה; הפרח מותאם להאבקת חרקים או ציפורים. הפרי הלקט הנפתח בצורות שונות, או לעתים ענבה. בגבעול מופיעה לעתים שיפה פנימית. מקובל כיום לכלול בפ״ את משפחת הלוביליים (ע״ע) כבת־משפחה. הפ״ קרובים ביותר למרכבים (ע״ע) במבנה הפרח ובתכולת אינולין (ע״ע), אך נח־שבים למשפחה הפרימיטיווית ביותר בסדרת מאוחי־האבקנים. חשי־בותם הכלכלית של הפ״ בעיקר בפרחי הנוי. בצמחיית הבר של ישראל מיוצגת המשפחה ע״י 3 סוגים.



פעמונית בינונית
(Campanula medium)

פִּעְפּוּעַ (diffusion), זרימת חומר דרך תווך בהשפעת מפל־ריכוז. חוקי הפ׳ של פיק (Fick) מקשרים את קצב הזרימה עם מפל־הריכוז שגורם לזרימה זאת. זרם הפ׳ J של חומר (בתערובת של חמרים אחדים) הוא כמות החומר העוברת ביחידת זמן דרך יחידת שטח ניצבית לכיוון הזרימה.

החוק הראשון של פיק קובע: $J = -D\,\overrightarrow{\mathrm{grad}}\,C$. D הוא קבוע הפ׳, שממדיו סמ״ר/שניה, ושיכול להיות תלוי בריכוז C, בטמפרטורה, בלחץ ובכיוון הזרימה. גם הזרם וגם מפל־הריכוז ($\overrightarrow{\mathrm{grad}}\,C$) עשויים להשתנות עם הזמן. חוק שימור החומר דורש שיתקיים הקשר הבא: $\frac{\partial C}{\partial t} = -\mathrm{div}\vec{J}$ ובהנחה ש D קבוע, ניתן לכתוב $\frac{\partial C}{\partial t} = D\nabla^2 C$ ניסוח זה מכונה החוק השני של פיק.

בחמרים איזוטרופיים קבוע הפ׳ D אינו תלוי בכיוון הזרימה. בחמרים אנאיזוטרופיים (ע״ע גביש) קיימים 3 מקדמי־פ׳ ראשיים, D_{xx}, D_{yy}, D_{zz}, שנקבעים לפי הסימטריה של הגביש. בגבישים בעלי סימטריה גבוהה יותר משתווים שנים או כל שלושת קבועי הפ׳.

כדי לקבוע את קבועי הפ׳ בניסוי נוח ליצור מצב עמיד $(\frac{\partial C}{\partial t} = 0)$, שאז יהיה פתרון משוואת החוק השני במימד אחד ועבור D קבוע: $C = C_0 + C_1x$; C_0 — הריכוז ב $x = 0$. דוגמה: לחלקו התחתון של מיכל לא מכוסה, שגבהו l ושטח חתכו q, מוכנס אתר נוזלי; כעבור זמן מה יווצר מצב עמיד, שבו יפעפעו אדי האתר כלפי מעלה במהירות קבועה דרך שכבת אוויר בעובי l. הריכוז ליד פני הנוזל, C_0, ידוע (תלוי רק בטמפרטורה) והריכוז בקצה הפתוח מתאפס (בקירוב טוב); מפל הריכוז הוא אפוא C_0/l וניתן לקבוע את D מכמות האתר שהתנדפה במשך הניסוי.

תהליך הפ׳ קשור בתנועה האקראית של פרודות החומר (ע״ע בראון, תנועת־), המאופיינת במהירות הממוצעת של הפרודות, $\bar{v}$, ובמהלך החפשי (המרחק בין שתי התנגשויות) הממוצע שלהן, λ. בגז נעות שישית מהפרודות, בממוצע, לכל כיוון מוגדר. דרך יחידת שטח הניצבית לכיוון התנועה ב x_0 יעברו, אם כן, לכיוון בו x גדֵל 1/6 מהפרודות שהיו לפני כן ב $x_0 - \lambda$, ולכיוון בו x קטֵן 1/6 מאלה שהיו ב $x_0 + \lambda$. זרם הפ׳ שווה לעודף במספר הפרודות הנעות בכיוון x גדֵל: $J = -\frac{1}{3}\lambda\bar{v}\frac{\partial C}{\partial x}$, ומתוך הגדרת הזרם J, מתקבלת הנוסחה הקינטית: $D = \frac{1}{3}\lambda\bar{v}$. המרחק הממוצע שעוברת פרודה במשך זמן t לכיוון x, L_x, מכונה ע ו מ ק ה ח ד י ר ה במשך אותו זמן וניתן לחישוב; משיקולים סטטיסטיים מתקבל: $L_x = \sqrt{2Dt}$. בגזים D בתחום 0.1—1 סמ״ר/שניה; בנוזלים — בתחום 0.1—1 סמ״ר ליממה, ובמוצקים — עוד הרבה יותר נמוך. בגזים, חדירה בפ׳ לעומק 1 ס״מ תימשך אפוא שניות אחדות, בנוזלים — ימים אחדים ובמוצקים — שנים רבות. גם הזמן הדרוש להיווצרות מצב עמיד ארוך בנוזלים ובמוצקים, לעומת גזים.

הנוסחה הקינטית עבור מקדם הפ׳ בזרמים אינה מתאימה ל מ ו צ ק י ם, בהם אין „מהלך חפשי ממוצע״. בכל זאת קיים הפ׳ גם בגבישים אמיתיים, בהם יש פגמים במבנה הסריג, כגון מקומות ריקים („חורים״), אטומים או יונים שלא בנקודות סריג, סיגים של חומר זר, ועודף של המתכת (או תערובת של מתכות) בגבישים יוניים (כגון עודף נתרן ב NaCl). הפגמים עשויים לפעפע בגביש ולגביהם תקֵפה הנוסחה הקינטית.

כשמתרחש פ׳ בהשפעת מפל טמפרטורה, מקבל החוק השני את הצורה: $\frac{\partial C}{\partial t} = D\frac{\partial^2 C}{\partial^2 x} - \frac{D_T C}{T}\frac{\partial T}{\partial x}$ כאשר D_T הוא מקדם הפ׳ התרמי. בעזרת פ׳ פרודתי ותרמי ביחד מבוצעת הפרדה מהירה של גז הֶטֶרוגני (מורכב מפרודות שונות), כפי שהראו קלאוזיוס ודיקל (1938/40). פ׳ בין חמרים במצבי צבירה (ע״ע) שונים קובע את מידת המסיסות של גזים במוצקים ובנוזלים, גורם ליצירת שכבות חמצון עפ״נ מתכות, קובע את קצב הגידול של גבישים מעורבים ועוד.

J. O. Hirschfelder – C. F. Curtiss – R. B. Bird, *Molecular Theory of Gases and Liquids*, 1965.

ח. שט.

פַּפּ, קָרוֹי — Pap Károly — (1897—1944 או 1945), סופר הונגרי יהודי. פ׳ היה בנו של פּוֹלַק מיקשַה (1868—1944 [נספה בשואה], רבה של הקהילה הנֵאולוגית שופרון (Sopron). במלה״ע I זכה, כמתנדב, באותות־הצטיינות. ב 1919 שירת בצבא המהפכני ובשל כך נידון, בתום המהפכה, לתקופת־מאסר. ב 1944 גויס לעבודת־כפיה ונשלח למחנה־השמדה. — פ׳ כתב בעיקר סיפורים קצרים ורומנים. הבעיה ההיסטורית, ישו והיהדות משמשת נושא לכמה מספריו, כגון Megszabadí tottál a haláltól („הצלתני מן המוות״), 1932; בסיפור, המתקרב למיסטיקה, נעזר פ׳ בתנ״ך, בתלמוד ובספרות החיצונית. חיבורו Zsidó sebek és bűnök („פצעים וחטאים יהודיים״), 1935, מנתח את בעיית היהודים, ונוטה להשקפה כי ליהודים יש להבטיח זכויות כמיעוט לאומי. הרומן האוטוביוגרפי „עזראל״ (1937), הנחשב כיצירתו העיקרית, מתאר בגילוי־לב את התנגשויותיו עם בית־אביו ואת ההערכה שרחש לסבו, החסיד המסרתי התמהוני. התיאטרון היהודי בבודפשט הציג 2 ממחזותיו: „בת־שבע״ (1940) ו„משה״

(1944). מחזה אחרון זה הוצג מחדש בתיאטרונים הונגריים כלליים. יחסו של פ׳ ליהדות היה מתוסכל ומשופע בניגודים אידאולוגיים, המשתקפים בכל יצירתו.

Zs. Móricz, *P. K.* (Múlt és jövő, XXV), 1935; D. Keresztúry, *P. K.* (A. Hószobor), 1954; K. Pap (אשתו), *Bűnbánat*, 1962; id., *Fények és fénytorések*, 1971.

רב פַּפָּא, אמורא בבלי, בן הדור החמישי לאמוראים (נפ׳ 371 לסה״נ). שמו הוא מהמצויים ביותר בתלמוד הבבלי. תלמידם של אביי ורבא (ע׳ ערכיהם). 19 שנה עמד בראש ישיבת נֶרֶש מהגדולות שבישיבות בבל בזמנה, ממשיכתה של ישיבת סורא (ע״ע). בד״כ הלך בעקבות קודמיו, והסיק מסקנות מדבריהם בסיגנון „שמע מינה״ ו„הילכך״. בשמו מובאים גם פתגמים רבים בנוסח: „אמרו אִנשי״. במקרי מחלוקת נטה לנהוג כחומרות שתי הדעות (ע׳ שבת כ׳, ע״א; חולין מ״ו ע״א ועוד; והשו׳: „הלכך נימרינהו לתרווייהו״ [= לכן, נאמר שניהם״], ברכ׳ נ״ט — ס׳; מגילה כ״א, ע״ב). הקפיד מאוד על כבוד חכמי התורה (מו״ק י״ז, ע״א; נדה ל״ג, ע״ב). כשנדמה לו שפגע בכבודם ישב בתענית (סנ׳ ק׳, ע״א). נתפרסם במידותיו הטובות ובמנהגו לפנים משורת הדין בענייני ממון (כת׳ צ״ז, ע״א). עסק במסחר (גטין ע״ג, ע״א) ובתעשיית שיכר (פסחים קי״ג, ע״א; ועוד) והיה בעל נכסים (ב״ב כ״ו, ע״א; הור׳ י׳, ע״ב). חברו ללימוד ולמסחר היה רב הונא בריה דרב יהושע, שהיה „ראש־כלה״ בישיבתו בנרש. רבא רבם כיבדם ביותר וכינה אותם „צדיקים״ (הור׳ י׳, ע״ב). לר״פ היו כמה בנים ת״ח, הנזכרים בתלמוד. בתו נישאה להונא בנו של רב נחמן.

א. היימן, תולדות תנאים ואמוראים, ג׳ (מפתח בערכו), תר״ע; צ. דור, המסורות הארצישראליות במשנתו ההלכתית של ר״פ (דברי הקונגרס העולמי למדעי היהדות, ד׳), תשכ״ז.

פַּפָּאִיִּים (Caricaceae), משפחת צמחים דו־פסיגיים, בעלי שרף חלבי הכוללת 2—3 סוגים וכ 40 מינים באזורים הטרופיים והסובטרופיים של אמריקה ומין אחד באפריקה. הפ״ כוללים עצים דו־ביתיים או חד־ביתיים, בעלי עצה רכה. הגזע זקוף ובד״כ אינו מסתעף, ונושא בראשו נוף מורכב מעלים כפניים גדולים. קיימת רב־גוניות בפרחים הערוכים באשכולות. לפרחים האב־קניים כותרת צינורית ב־עלת 5 אונות; האבקנים (5—10) מסודרים בדור אחד או שנים. בפרחים ה־עליינים, הכותרת מפורדת עלים. השחלה עלית, בעלת 1–5 מגורות. הפרי — ענבה בשרנית גדולה.



פפאיה מצויה (Carica papaya), צמח נקבי נושא פירות

הסוג החשוב הוא ה־Carica (25 מינים). ה־מין החשוב ביותר בתר־בות הוא עץ הפרי פַּפָּאיה מצויה (C. papaya). מולדתו אמריקה התיכונה הטרופית. כיום נפוץ מאוד בתרבות באזורים הטרופיים השונים. הוא עץ מהיר צמיחה, גבהו כ 8 מ׳. מרבים אותו ע״י זרעים. פריו הוא עגול או גלילי, גדלו עד כ 40 ס״מ ומשקלו עד כ 10 ק״ג וצבעו צהוב. ציפת הפרי מתוקה במקצת ועסיסית, וצבעה צהוב עד כתום. בכל אזורי אמריקה הטרופית פרי הפפאיה מבוקש ביותר. במזרח הרחוק נחשב למאכל עממי דוגמת הבננה. נאכל טרי או מעובד לסלטים, עוגות וממתקים. הזרעים שחורים; גדלם כ 1 ס״מ. בפרי הצעיר, משמש השרף החלבי להפקת אֶנזים פרוטאוליטי־פַּפָּאין, המשמש ברפואה ובתכשירים לריכוך בשר. השפעתו דומה לזו של פֶּפְּסין. ביריחו מגדלים פפאיה.

L. H. Bailey, *The Standard Cyclopedia of Horticulture*, III, 2460—2462, 1960[2].

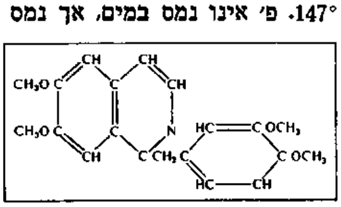
פַּפּוּאָה, ע״ע גִינֶאָה הַחֲדָשָׁה.

פַּפּוּאָה, לְשׁוֹנוֹת, לשונותיהם של תושבי האזורים הפנימיים של גינאה החדשה (ע״ע) המפורדים ומפוצלים למאות שבטים קטנים. מהלכות ביניהם כ 620 לשונות שמספר דוברי כל אחת מהן אינו עולה על מאות אחדות. המונח „ל״פ״ מטעה, מאחר שהלשונות קרובות זו לזו במידה מועטה ביותר. המכנה המשותף העיקרי שלהן הוא שאינן שייכות ללשונות המדוברות לאורך תופי האי; האחרונות מתייחסות על הלשונות המלנזיות (ע״ע).

תכונות כלליות עיקריות המשותפות לל״פ הן: כינויי קניין נוצרים מכינויי הגוף בעזרת סופיות; רק בכמה מהן ניתן למצוא שמות־עצם בעלי מין דקדוקי; היחסות של שמות־העצם מצוינות בעזרת סופיות. אִפיונים של גוף הפועל, מספרו, זמנו וכן מושאו הכינויי ניתנים לציון בעזרת תוכיות או סופיות והרכביהן; בכמה מל״פ יש, נוסף על מספרי היחיד, הזוגי והריבוי, גם מספר שְׁלָשִׁי (טריאליס). כן יש בכמה מהן הבדלה מורפולוגית בין גוף ראשון ריבוי הכולל את בר השיח („אני ואתה ואחרים״) לבין גוף ראשון ריבוי בלתי־כולל („אני ואחרים, אך לא אתה״); ל״פ בד״כ נטולות שמות מספר ונוהגים בהן „שמות־עצם לספירה״.

פַּפּוּס מֵאֲלֶכְּסַנְדְּרִיָּה — Πάππος — מתמטיקאי יווני, שפעל במחצית הראשונה של המאה ה 4 לסה״נ. יצירתו החשובה ביותר „כנסת״ (Συναγωγή), נכתבה ב 340 לסה״נ וכוללת שמונה ספרים, מהם אבדו הספר הראשון ומחצית השני. מיצירותיו האחרות נשתיירו קטעים בודדים בלבד. ה„כנסת״ היא תיאור אנציקלוֹפֶּדי, של תרומות המתמטיקאים למדע זה וערכה רב אפוא במידע ההיס־טורי האצור בה. הספר השני עוסק בבעיות אריתמטיות. ספרים אחרים מטפלים באסטרונומיה ובמכניקה אך מרביתם עוסקים בבעיות גאומטריות, ביניהן: חסימת חמשת הגופים המרחביים המשוכללים בכדור ומציאת שטח פני הכדור ונפחו. תרגום הספר ללאטינית ע״י פ. קומנדינו (F. Commandino) ב 1588 השפיע על חידוש ההתעניי־נות בגאומטריה במאה ה 17.

פַּפַּוֶרִין, אלקלואיד (ע״ע) הנמצא בפרג (papaver somniferum). גבישיו מנסרתיים או מחטיים חסרי צבע. נקודת התכתו 147°. פ׳ אינו נמס במים, אך נמס בקלות בכלורופורם ובכוהל חם.



פ׳ בודד לראשונה ב 1848 ע״י מֶרק (Merck) והוכן ל־ראשונה באופן סינתטי ע״י א. פיקטֶה (Pictet) וה. גַמס (Gams) ב 1909. בחמצון עדין הופך הפ׳ לפַּפַּוורָאלדין המצוי גם הוא בפרג. הפ׳ חשוב ביותר כחומר מוצא לסינתזת תרכובות משורת הבֶּרבֶּרִין.

ברפואה משמש פ׳ להרפיית שרירים חלקים ונעזרים בו לשם הרחבת כלי־דם (vasod.lation). כן משמשות ברפואה נגזרות רבות של פ׳ כגון דיאוכסילין שמשך פעילותו רב משל הפ׳, ואתאוורין הפעיל יותר מפ׳.

פֶּפְּטִידִים, ע״ע פְּרוֹטֶאִינִים; אַמִינִיּוֹת, חֻמְצוֹת, עמ׳ 974.

פַּפְּטַצ׳י, ע״ע לֵישְׁמַנְיָזִיס.

פַּפִּינִי, ג׳וֹבַנִּי — Giovanni Papini — (1956—1881), סופר והוגה איטלקי, מן המפורסמים של ארצו במחצית הראשונה של המאה. היה עורכם של מספר כ״ע אוונגרדיים שלחמו להחייאת הספרות האיטלקית תוך פתיחתה לזרמי ההגות של מערב־אירופה. יצירותיו, שנכתבו בסיגנון להט, נועדו לעורר שערוריות ספרותיות וחברתיות; דעותיו האמנותיות והפוליטיות נשתנו מעת לעת והוא זכה לכינוי „זיקית״.

פ׳ החל את דרכו בכתיבה ביקרתית חריפה נגד זרמי ההגות בדורו ומאמריו נקבצו ב Crepusculo dei pilosofi („שקיעת הפילו־סופים״), 1906. זמן־מה דגל במעין פרגמטיזם „פסיכולוגיסטי״ בסדרת מאמרים שנאספו ב Pragmatismo, 1913. סיפוריו, בעלי הנימה ההו־מוריסטית, הופיעו בכמה קבצים: Il tragico quotidiano (עבר׳: „טרגדיות בכל יום״, תרפ״ג), 1906; Il pilota cieco („הטייס העיוור״), 1907; Parole e sangue („מלים ודם״), 1912; Buffonate („סיפורים מבדחים״), 1914. נטייתו הביקרתית־הרסנית אף כנגד מחשבותיו הוא הביאתו לשלילה ולכפירה מוחלטת, כגון ב Memorie d'Iddio (עבר׳: „ספר זכרונותיו של האלהים״, תרפ״ג), 1911; La vita di Nessuno („חייו של אף־לא־אחד״), 1912; L'altra metà („חציו השני״), 1912, ובמיוחד בספרו האישי — הווידויי Un uomo finito („אדם מחוסל״), 1912. הצטרפותו לתקופת־מה לתנועת הפו־טוריזם (ע״ע) קיבלה ביטוי בסדרת מאמרים: L'esperienza futurista („הנסיון הפוטוריסטי״), 1920.

לאחר מלה״ע I הסתגר פ׳ בעולם הרהוריו וביקש דרכים חדשות להציל את האדם משקיעתו התרבותית־מוסרית. גם ספריו בתקופה זו זכו לפרסום בי״ל ותרמו לזרם ה„התחדשות הנוצרית״ של שנות ה 30. ב Storia di Cristo („חיי ישו״), 1921, תיאר את היהודים באור לא־אוהד, אך השמיע כמה דברי התפעלות מהשגיהם ומגורלם המ־יוחד. לשורת ספרים זו מצטרפים Pane elvino („לחם ויין״, שירים), 1926; Sant' Agostino, 1929; Gog, 1929, וכן ספריו על דנטה ומיכלאנג׳לו ועוד. תוך דביקותו בנצרות לא איבד את עצמיותו הרוחנית־ביקרתית וספרו Il diavolo („השטן״), 1953, עורר פולמוס בעולם הקתולי ואף נאסר לקריאה במקומות שונים. חיבורו הענקי היומרני Il giudizio Universale („יום־הדין הכללי״), 1957, הוא סיכום תהיותיו ומעין צוואה רוחנית.

J. Lovreglio, *Incontri con P.*, 1960; V. Horia, *G. P.*, 1963; V. Vettori, *G. P.*, 1967.

מ. ל.

פַּפִּירוֹס, חומר־הכתיבה הנפוץ ביותר בימי קדם; נעשה מצמח הגמא (ע״ע; יונ׳ πάπυρος; השם המצרי המקורי אינו ידוע. ייתכן שפירושו „המלכותי״, כי תעשיית הפ׳ היתה מונופולין של הפרעונים). במקורות העבריים נקרא הפ׳ „נייר״ (סוטה ב׳, ד׳). בהיותו מצוי בעיקר בדלתא של הנילוס שימש הפ׳ כסמל מצרים התחתונה. גליונות הפ׳ (ע״ע ניר, עמ׳ 194/5) הודבקו זה לזה (אחרי ייבוש) למגילות ארוכות בדבק שנקרא קוֹלָן (מיוו׳ κόλλημα; ר׳ פס׳ מ״ב ע״ב). במגילות עברו רצועות הפ׳ במאוזן בפנים המגילה, ובמאונך מחוצה לה. תחילה כתבו על החלק הפנימי (recto). הדף הראשון, ששימש לזיהוי המגילה, נקרא פרוטוקולון (πρωτόκολλον — מכאן „פרוטוקול״). דפי פ׳ בודדים שימשו למכתבים, שגולגלו ונחתמו בחותמת שעוה או טין, ואפשר היה לצרף דפים רבים למגילה, שגולגלה בעת הקריאה על מוט עץ (ὀμφαλός). השימוש במגילות ארוכות מאוד לא היה נוח — והדבר מסביר מדוע פוצלו יצירות ספרותיות, ככתבי הומרוס וכתה״י המקראיים, לספרים בגודל שווה פחות או יותר (כגון שמואל א׳ וב׳, מלכים א׳ וב׳ וכו׳). על דפי הפ׳ כתבו בקולמוס (ע״ע כתיבה, עמ׳ 1112) ובדיו (ע״ע) שחורה או אדומה. נייר הפ׳ היה מאיכויות שונות: „נייר מלכותי״ (Charta regia או Augusta), איכות בינונית (fanniana; ע״ש בעל ביח״ר), ועד לנייר אריזה גס. בגלל יקרו השתמשו בפ׳ לפחות פעמיים; המש־רדים הממשלתיים מכרו את ארכיוניהם כנייר משומש, ואז כתבו על הצד השני (verso). יש שמחקו את הכתב הראשון ע״י רחיצה. זהו „נייר מחוק״ (אבות ד׳, כ׳; palimpsest בלעז) — בניגוד לנייר חדש. בספ־ריות שמרו את מגילות הפ׳ על גבי מדפים. כ״א בצירוף פתק המזהה אותה, או ש־החזיקו אותן בקופסאות עגולות, כשהתוכן מצוין על על גביהן. קופסאות אלה הכילו כרגיל 10 מגילות, וזה מסביר מדוע אבדו (או נשתמרו) מספרים מסוימים (כגון: „דברי ימי רומא״ של ליוויוס) קבוצות של 10 ספרים.

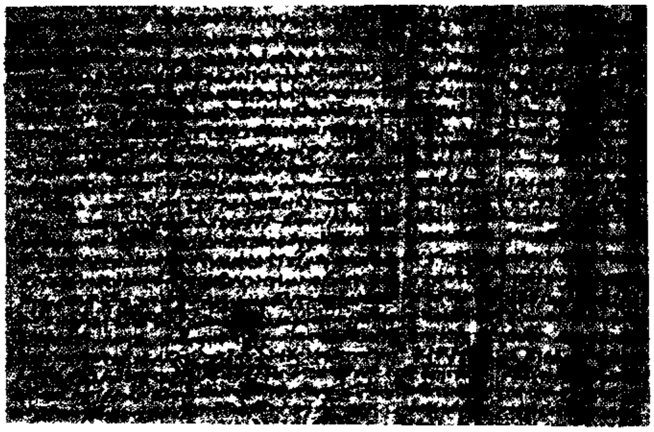


פפירוס נָש (ע״ש בעליו): טכסט מקראי מהמאה ה 1 לפסה״נ — המאה ה 2 לספה״נ. נרכש במצרים

הפ׳ נרקב בקלות במקומות לחים; לכן נשתמרו פ״ בעיקר בסְפַר המדבר המצרי, במחוז פיום ובקצה בקעת הנילוס לצד המדבר; אולם נתגלו פ״ גם בא״י, בערי הנגב (נצנה) ובמערות מדבר יהודה (ע״ע מדבר יהודה, כת ומגלות). בארם נהריים נתגלו פ״ בדורה אֶורופּוס (ע״ע). במצרים נתגלה שפע של פ״, אולם תחילה לא עמדו על ערכם ומסופר כי היו שורפים את הפ״ כדי ליהנות מריחם הנעים. בסוף המאה ה 18 הגיעו הפ״ הראשונים לאירופה, אולם רק במחצית ה 2 של המאה ה 19 הוחל במחקר שיטתי של ערימות השפכים ליד אוכסירינכוס (ע״ע), שהכילו כמויות עצומות של פ״ שהושלכו אחרי שימוש. כך נולד מדע הפפירולוגיה, העוסק בפענוח הפ״, בהשלמת הנוסח (במקרה של קרע), בתארוך הכתוב וכו׳. על פ״ בעלי חשיבות ספרותית ע״ע מצרים, עמ׳ 228 ואילך.

ב 1050 לפסה״נ בקירוב שילמו לעיר גבל עבור עצים 500 מגילות פ׳. אין לדעת האם ה„מגילות״ הנזכרות בכתבי הנביאים, הן של פ׳ או של קלף, אולם באתרים ארכאולוגיים רבים נתגלו חותמות טין שללא ספק היו מחוברות למגילות פ׳. ביוון החלו להשתמש בפ׳ מימי פיסיסטרטוס (ע״ע; סוף המאה ה 6 לפסה״נ). מהתקופה ההלניסטית והרומית נשתמרו מאות אלפי פ״ ביוונית, וכמה רבבות בדֶמוטית או בארמית (כולל הפ״ של יֵב [ע״ע]). השימוש בפ׳ נמשך בכל העולם העתיק עד למאה ה 8 לסה״נ (בווטיקן אפילו עד המאה ה 10), אולם ניתוק הקשרים עם מצרים שם קץ לשימוש זה, והקלף בא במקומו.

הפ״ שימשו לכתיבה רשמית ופרטית כאחד. השימוש הרשמי כלל: העתקי צווים מלכותיים, חשבונות המשרדים, מִפקדי האוכלו־סיה, נתונים כלכליים, התכתבות בין־משרדית ופסקי־דין ודו״חות על ישיבות בתהמ״ש. בין התעודות הנוגעות ליהודים, מכתבו של הקיסר קלאודיוס אל יהודי אלכסנדריה בענייני אזרחותם. עניין רב יש במכתביו של זנון בן אגראופון (ע״ע). התעודות השונות מאירות באור בהיר את חיי החברה במצרים בתקופה התלמאית, הרומית והביזנטית. מהפ״ הספרותיים ייזכרו החיבור „חוקת אתונה״ לאריסטוטלס, מחזה אחד של מננדרוס (ע״ע), המימוסים של הרודס (ע״ע), וקטעים רבים מאוד של ספרי־לימוד. כ״כ נתגלו קטעים מהמקרא (פ׳ נאש) ומהברית החדשה (פ׳ צ׳סטר־ביטי). ערכו ההיס־



„חוקת אתונה", פפירוס מהמאה ה2 שנמצא באסיוט, מצרים (המוזיאון הבריטי)

טורי של החומר בהיותו מיד ראשונה; מאידך, רובו ממצרים, וגם שם רק ממחוזות מסוימים, ולכן יש להיזהר ממסקנות כוללניות מדי. בא"י נתגלו — מלבד המכתבים והתעודות ממערות מדבר יהודה (בעיקר תעודות מימי בר־כוכבא והארכיון הפרטי של אשה בשם בבתא) — גם תעודות שומרוניות (מראשית התקופה ההלניסטית), בוואדי דאליה ליד יריחו, ותעודות מהתקופה הביזנטית והערבית הקדומה, בעיקר תעודות מסחריות ורשמיות, המכילות מעט חומר ספרותי, בניצנה.

מתפרסם כת"ע לענייני פ": — Studia Papyrologica, 1962.

ש. קליין, הנייר ותעשיתו בא"י (ב„המסחר, התעשיה והמלאכה בא"י בימי קדם", 61—84), תרצ"ז; U. Wilcken – L. Mitteis, *Grundzuge u. Chrestomathie der Papyruskunde*, 1912; A. S. Hunt – C. C. Edgar, *Select Papyri*, I-III, 1950—1956; J. Černý, *Paper and Books in Ancient Egypt*, 1952; V. A. Tcherikover – A. Fuks – M. Stern (eds.), *Corpus Papyrorum Judaicarum*, I-III, 1957—1964; רשימת הפאפירוסים הידועים ב Lexikon der Alten Welt.

מ. א. ל.

פַּפְלַגוֹנְיָה (Παφλαγονία), ממלכה עתיקה בצפון אסיה הקטנה (ע"ע, ושם מפה); גבולותיה: בִּיתִינִיָה במערב, גַּלַטִיָה בדרום, פּוֹנְטוֹס במזרח והים השחור בצפון. מושבות יווניות הוקמו באיזור החוף, וביניהן סינופּ (ע"ע), אך הן התפתחו בנפרד מן היישוב המקומי הדליל שחי בהרים בפנים הארץ והיה כפוף לנסיכים ולכוהני מקדשים. במאה ה6 לפסה"נ עברה פ' לשלטון מלכות לוד; ב547 קיבלה את מרות כורש. אח"כ נכנעה לאלכסנדר הגדול ומראשית המאה ה3 לפסה"נ שלטו בה מלכי פונטוס, אך בכל התהפוכות נשארו המושלים והמנהיגים המקומיים על כנם. פומפיוס צירף את חלקה המערבי של פ' לביתיניה ועל החלק הנותר המליך מושלת מקומית; ב6 לסה"נ סופח חלק זה לגלטיה.

פֶּפֶּן — Pépin (גרמ' Pippin) — שמם של כמה שליטים ומלכים משושלת הקָרוֹלִינגִים.

(1) פ' I (מת 639). השר־אשר־על־הבית (maiordomus) במלכות אוסטראסיה של המרובינגים (ע"ע) ומייסד שושלת הקרולינגים.

(2) פ' II (מת 714). נכדם של פ' I ושל ארנולף, הגמון מֶץ. פ' עמד בראש מרד אצילי אוסטראסיה ונצחונו ב687 מסמל את שקיעת המרובינגים. הוא איחד בשלטונו את כל ממלכות הפראנקים, פרט לאקוויטניה, ניצח את הפריזים וסייע בניצורם, והחזיר את שלטון הפראנקים על האלֶמאנים בגרמניה. פ' היה בעל־האחוזה העשיר בממלכה, ולנאמניו שילם מנחלאות המרובינגים.

(3) פ' III „הגוץ" (715—768), בנו הצעיר של שארל מַרטֶל. תחילה משל פ' יחד עם אחיו קרלוֹמַן, ואחרי שקרלומן נהיה לנזיר (747) משל כ„מאיורדומוס" יחיד. ב751 הדיח פ' את כילדריך III, אחרון המרובינגים, ומלך תחתיו, אחר שנועץ באפיפיור זכריה (שלו הבטיח סיוע נגד הלַנגוֹבַּרדים) ובאישור אסיפת־עם. בּוֹנִיפַצִיוּס ה„קדוש" הכתירו בטקס שהיה חיקוי למשיחה מקראית, וניתן לו הכינוי „מלך בחסד האל", שהיה תקדים חשוב בהתפתחות המלוכה באירופה המערבית. בשני מסעות לאיטליה (ב754 וב756) ניצח את הלנגובּרדים והעניק לאפיפיור מחוזות שהיו גרעין ל„מדינת האפי־פיור" בעתיד. הוא ניצח את טאסילו, דוכס באוואריה, עשהו לוואסאל (763), ובדרום כבש את מחוז סֶפּטימַניה מידי המוסלמים, והכניע את דוכס אקוויטניה (768). פ' הנהיג תיקונים בכנסיית ממלכתו, ביקש לשוות לה אופי של מלכות מקראית, ערך ועידות שנתיות של הגמונים, תמך במיסיון של בוניפציוס וממשיכיו, בגרמניה. הוא מינה אנשי כנסיה לתפקידים בחצר, ובראשם הקַנצֶלַריוס. העניק לוואסא־לים שלו אדמות מרכוש הכנסיה, ותמורתן הם חויבו לשלם לכנסיות מעשר־שני (nona).

ליהודי נרבון (ע"ע) התיר פ' להחזיק בקרקעותיהם, למרות הת־נגדות האפיפיור סטֶפַן III.

F. Lot, *La Fin du monde antique et le début du Moyen Age*, 1951[2]; L. Halphen, *Charlemagne et l'Empire Carolingien*, 1949[2].

אר. גר.

פַּפֶּן, דֶנִי — Denis Papin — (1647—1712), פיסיקאי צרפתי. למד רפואה, אך עבר לפיסיקה כעוזרו של הויגנס (ע"ע). אתו עבד על משאבות־אוויר ועל מנוע (ע"ע) בוכנה, והמציא את בוכנת־הקיטור. כעוזרו של ר. בויל (ע"ע) בלונדון שיפר את משאבות־האוויר והמציא את משאבת־הדחיסה. ב1679 המציא את „סיר־פ'" — סיר־הלחץ הראשון, לבישול ולחיטוי (ע"ע אוטוקלו). לצורך סיר זה המציא את שסתום־הבטחון — וַסת־הלחץ הראשון. מ1687 היה „מנהל הנסויים" מטעם החברה המלכותית ועסק בעיקר בהידרוליקה (ע"ע). ב1687 עבר למַרבּורג, כפרופסור למתמטיקה, וב1696 לקאסל. במקומות אלה המשיך פ' בפיתוח משאבות־מים וכן תיכנן ספינה מונעת בקיטור (1690) ובנה סירה מונעת בגלגל־כפות, שסובב ביד (1705). ב1707 חזר ללונדון ומת שם, נשכח ועזוב. ב1695 פרסם אוסף מאמרים (Fasciculus dissertationum).

A. A. Ernouf, *D. P., sa vie et son œuvre*, 1888[4]; J. Chavigny, *Grandeur et misère d'un inventeur, D. P.*, 1948.

פַּפֶּן, פְרַנְץ פון — Franz von Papen — (1879—1969), מדינאי גרמני. פ' נולד למשפחה קתולית עתירת־נכסים, היה קצין פרשים ונספח צבאי במכסיקו ובאה"ב (1913—1915), עד שנדרש לעזוב את וושינגטון בשל מעורבות בתככי ריגול וחבלה (ע"ע אר־צות הברית, עמ' 194). בשלהי מלה"ע I היה ראש־מטה של ארמיה תורכית בחזית א"י. אחרי המלחמה התבלט במפלגת ה„צֶנטרוּם" („המרכז") הקתולית, אך היה מעורה גם בחוגים ימניים שאינם קתולים. ביוני—דצמבר 1932 היה רה"מ (ע"ע גרמניה, עמ' 471/2), הקים ממשלה אותוריטרית, וסילק בכוח את המשטר הסוציאל־דמוקרטי של בראון (ע"ע) בפרוסיה. הוא הכריז על ביטול תשלום הפיצויים שהוטלו על גרמניה אחרי מלה"ע I (ע"ע גרמניה, עמ' 468/9). אף שביטל את האיסור על קיום „פלוגות הסער" (S.A.) הנאציות, רצה לבלום את התעצמות היטלר, ודגל בהנהגת חוקה שמרנית חדשה. ברם, תומכיו הפסידו פעמיים בבחירות, ולבסוף הפיל אותו תומכו לשעבר, שלייכר, וירש את מקומו (3.12.32).

בראשית 1933 הגיע פ' להבנה עם היטלר והדבר אִפשר את עליית היטלר לשלטון. פ' נעשה סגן רה"מ וקיווה להיות השליט האמיתי של גרמניה, נוכח במהרה בטעותו, אך המשיך לשרת את היטלר עד 1934, כשפרש ממשרתו בעת פרשת רהם. ב1934—1938 היה שגריר באוסטריה והכין את סיפוחה. ב1939—1944 היה שגריר בתורכיה, חתם על חוזה לאי־התקפה אתה (1941), וגרם שתשמור על ניטרליות כמעט עד סוף מלה"ע II. במשפט פושעי־המלחמה בנירנברג יצא זכאי (1946), כיוון שלא הוכחה אחריותו

הישירה למלחמה. פ' התפרסם כאמן תכסים שהעלה את היטלר לשלטון בתקווה להערים עליו ונכשל.

כתב: Der Wahrheit eine Gasse („פנו דרך לאמת"), 1952; Vom Scheitern einer Demokratie („על כשלונה של דמוקרטיה"), 1968.

פ. פ.

פֶּפֶר, וִילְהֶלְם — Wilhelm Pfeffer — (1845—1920), בוטנאי גרמני. למד באוניברסיטת גֶטינגן וקיבל בה תואר Ph.D. ב 1865. אח"כ השתלם במארבורג ובבּוֹן. פ' הרצה באוניברסיטאות שונות בגרמניה וב 1877 התמנה פרופסור לבוטניקה באוניברסיטת לייפציג. עבודתו של פ' בפיסיולוגיה של התא הצמחי, הביאה אותו לחקור ביסודיות את הלחץ האוסמוטי (ע"ע אוסמוזה) של נוזל התא. הוא השתמש בקרום חדיר למחצה שפותח בידי מ. טראובה (ע"ע), ובעזרתו פיתח שיטה למדידתו של לחץ זה. פ' שיער שהתופעה קשורה בכך שמולקולות גדולות אינן מסוגלות לעבור את הקרום החדיר למחצה והגה את רעיון קביעת משקל מולקולרי בעזרת קביעת הלחץ האוסמוטי. ספרו Pflanzenphysiologie, Ein Handbuch des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze („פיסיולוגיית הצמח, ספר עזר לחילוף החמרים ולחילופי האנרגיה בצמח"), 1881, שימש זמן רב ספר יסוד ללימוד פיסיולוגיית הצמח.

פֶּפֶּרְקוֹרְן, יוֹהַן — Johann Pfefferkorn — (1469 [?]—1522/3), מומר ופולמוסן נגד היהדות ונגד ההומניסטים. פ' נולד במוֹרַוִיה והיה קצב במקצועו. הוא הורשע בעוון גניבה, נקנס והתנצר עם אשתו וילדיו (לערך 1504). לאחר שמצא מקלט אצל הדומיניקנים (ע"ע) בקלן חיבר בחסותם ובעזרתם 4 כתבי פלסתר נגד היהדות הגרמנית, ובראשם Judenspiegel („ראי-היהודים"); כולם הופיעו מיד בתרגום לאטיני. פ' תבע לחייב את היהודים לשמוע דרשות נוצריות ולאסור את ההלוואה בריבית; בעיקר התקיף את התלמוד וספרים אחרים וטען שיש בהם פגיעה בנצרות. הקיסר מכסימיליין I הסמיכו להחרים ספרים, ופ' עשה זאת. בלחץ פניות לטובת היהודים ציווה הקיסר להחזיר את הספרים ומינה ועדת חקירה. ארכיהגמון מֵינְץ, שעמד בראש הוועדה, פנה לתאולוגים ולהומניסטים ידועים, ובראשם י. רויכלין (ע"ע), בבקשת חוות-דעת. כשנודע לפ' שרויכלין עתיד לחוות דעה חיובית על התלמוד, חיבר נגדו כתב פלסתר Handspiegel wider und gegen die Juden („ראי-יד נוכח היהודים ונגדם"), 1511. רויכלין השיב ב Augenspiegel („ראי-עין"). כל צד הוסיף כהנה וכהנה והפולמוס האישי היה למאבק בין המצדדים בהומניזם (ע"ע) ובזכות המלומדים להיעזר בספרות העברית לבין השמרנים והנאמנים לסכולסטיקה ושיטותיה. הקיסר אסר את חיבורו של רויכלין, אך כשהניצים המשיכו בריבם הספרותי, ציווה על 2 הצדדים לשתוק. האפיפיור לאו X הקים בי"ד מיוחד בשפּיאר וזה פסק שרויכלין אינו כופר; אך הדבר גרם להתלקחות הפולמוס מחדש. בגנות פ' וסיעת תומכיו הופיעו Epistolae obscurorum virorum („איגרות האנשים החשוכים", 1516, 1517), שחלקם חיבר אולריך פון הוטן (ע"ע). האיגרות, שנכתבו בלאטינית קלוקלת בשמם של תומכי פ', שמו ללעג את בורותם ומידותיהם של מצדדי פ' ונשאו אופי אנטי-קלריקלי מובהק. הפולמוס הממושך הביא לירידת קרנה של הכנסיה בכלל ובכך תרם לעליית הרפורמציה.

S. W. Baron, *A Social and Religious History of the Jews*, XIII, 1969[2]

מ.

פֶּפֶר, יִצְחָק [איציק] (1900, שפּוֹלָה [רוסיה] — 1952), משורר יידי. חבר הבונד (ע"ע). מ 1919 חבר פעיל במפלגה הקומוניסטית. ב 1920 התפרסם כמשורר יידי בבריה"מ. שירתו לירית וסנטימנטלית; שפתה עשירה וחרוזיה ריתמיים ומוסיקליים. רבים משיריו הם תעמולה למפלגה הקומוניסטית. הנודעים בין שיריו ממלה"ע II: „איך בין א ייד" („יהודי הנני"), „שאָטנס פון וואַרשעווער געטאָ" („צללים מגטו ורשה"). פ' כתב גם שירים על בירוביג'אן (ע"ע), שירי טבע ושירי ילדים. ב 1943 שהה בחזית והגיע לדרגת סגן אלוף. ביקר בארה"ב יחד עם שלמה מִיכָאֶלס כנציג הוועד היהודי האנטי-פאשיסטי. ב 1948, במסגרת טיהורי היהודים של סטאלין נאסר והוצא להורג. אחר מות סטאלין זכה לרֶהַבִּילִיטַצְיָה. מבחר כתביו בתרגום רוסי נתפרסמו בבריה"מ ב 1958.

מ. בסוק (עורך), מבחר שירת יידיש, תשכ"ג; ש. ניגער, יידישע שרייבער אין סאוויעט רוסלאנד, 1958; ש. ביקל, שרייבער פון מיין דור, א—ג, 1958 — תשל"א.

פֶּפֶּרְנָה, (פאפירנא), **אַבְרָהָם יַעֲקֹב** (1840, קאפולי [פלך מינסק], — 1919, אודסה), סופר, מאבות הביקורת בספרות העברית החדשה. בבית אביו קיבל חינוך ברוח ההשכלה המתונה. למד בביהמ"ד לרבנים בז'יטומיר (1863/4) ובווילנה (1864—1867). לאחר שסיים את לימודיו נתמנה למורה בביה"ס הממשלתי בזאקרוצ'ין (פולניה). כעבור שנתיים עבר לפלוצק, בה הורה כ 45 שנה. ב 1861 החל לפרסם ב„המליץ" וב„הכרמל".

הושפע מהביקורת הספרותית של הספרות הרוסית. ב 1867 פרסם קובץ מאמרי ביקורת, „קנקן חדש מלא ישן", בו מסר לקורא העברי מושגי יסוד בתורת הספרות והצביע על פגמיה של הספרות העברית: פלפול בתורת הלשון, ריבוי מובאות, ערבוב של סוגים ספרותיים, רצון להתבלט בתחומים רבים, שימוש מופרז במליצות וכתיבת חרזנות במקום שירה. עם זאת ציין את השגיה של הספרות העברית בחיבורי מאפו, יל"ג, אד"ם הכהן ובנו מיכ"ל.

בספרו השני „הדראמה בכלל והעברית בפרט" (אודיסה, תרכ"ח) מציין פ' את חולשתו של המחזה העברי, החל מרמח"ל ועד למחזהו של אד"ם הכהן „אמת ואמונה". ב„המליץ" (1869) פרסם ביקורת אוהדת על „האבות והבנים" של מנדלי, שהיתה חלק ממאמר (שלא פורסם) בשם „הרומן בכלל והעברי בפרט". יש ערך מיוחד לשני מאמריו על שירתו של ש. טשרניחובסקי, בהם ציין את כשרונו של המשורר בתיאור מראות טבע, אך הסתייג מהשקפותיו על היהדות ומשימושו בביטויים מעורפלים. בפלוצק התמסר לחיבור ספרי לימוד עבריים-רוסיים ואגרונים לעברית, ליידית, לרוסית ולשפות אחרות. (לדעתו היה קשור עתידם של יהודי פולניה הכבושה בבריתם עם השלטונות הרוסיים, כנושאי הרוסיפיקציה).

לאחר הפסקה של כ 20 שנה חזר פ' לספרות העברית. במאמרים ובשירים קרא לעם לשמור על תורתו ועל לאומיותו. מחיבוריו האחרים: „שיחות חיות ועופות" (קראקא, תרנ"ב) ו„משלי הזמן" (ורשה, תרנ"ד). ערך ספרותי והיסטורי רב לזכרונותיו שנתפרסמו בשנות 1899—1919, ב„המליץ", „ספר השנה" ובПережитое, „רשומות" א' ועוד.

ש. גינצבורג, במסכת הספרות, 52—63, תש"ה; ש. קרמר, אחרית דבר, כל כתבי א. י. פ', תשי"ב; י. קלוזנר, היסטוריה של הספרות העברית החדשה, ד', 176—189 (ביבל'), תשי"ד; י. אורבך, הורתה ולידתה של הביקורת הריאליסטית העברית („אורלוגין", 9), 1953; ע. קינסטלר, ראשית בקורת הדרמה בספרות העברית, על א. י. פ' (מולד, ב'), תשכ"ד.

י. ס.

פֶּץ' (Pécs), בירת מחוז בַּרַנְיָה בדרום-מערב הונגריה; 160,000 תוש' (1974). שוכנת למרגלות הרי מֶצֶ'ק. מרכז מסחרי ותעשייתי לסביבתה הנודעת בכרמים, בפירות ובמכרות פחם. בין מפעלי התעשיה בעיר בתח"ר לייצור מכונות, מזון, קרמיקה ועיבוד טבק. בפ' שתי אוניברסיטאות בהן לומדים כ 2,000 תלמידים וקונסרווטוריון למוסיקה. בפ' מושב הגמונות קתולית.

היסטוריה. בתקופת הכיבוש הרומי היתה פ' עיר חשובה בפַּנוֹניה בשם Sopianae. במאה ה 9 כבר היו בה חמש כנסיות נוצריות ומאז כונתה בשם: Quinque Ecclesiae (בגרמ' Fünf-

kirchen). בטכסטים יהודיים השתמשו, לעתים, בשם גרמני זה (בר"ת: פ"כ). מתקופת השלטון התורכי (1543—1686), נותר בפ' מסגד, שהפך לכנסיה קתולית.

יהודים בפ' נמצאו במאה ה 17. ב 1692 נאסרה עליהם הישיבה בעיר, בעקבות פעילות מיסיונרית קתולית. יוזף II (ע"ע) התיר להם לחזור ולשבת בעיר. ב 1840 התארגנו מוסדות הקהילה, שמנתה 72 יהודים. ב 1843 הוקם ביכ"נ ראשון וב 1869 שני, שנשתמר עד היום. ב 1851 הוקם בי"ס יהודי. לאחר קונגרס יהודי הונגריה (ע"ע, עמ' 867) ב 1868 התנהלה הקהילה ברוח הנֶאולוגיה, אך רק ב 1923 הצטרפה רשמית לארגון. בין שתי מלה"ע נתקיימה בעיר פעילות ציונית. עם רבני פ' נמנו י. לף, א. קהוט (ע' ערכיהם) וא. פרלס (1889—1914) שהיה מדרשניה הנודעים של הונגריה. יהודי המקום עסקו במסחר, מלאכה ובתקופה המאוחרת במקצועות חפשיים. ב 1867 היו בעיר 1,623 יהודים, ב 1940 עלה מספרם ל 3,846. ב 1944 נספו באושוויץ 87% מיהודי המקום. לאחר מלה"ע II הוקמה בעיר קהילה חדשה, שמּנתה 700 איש ב 1949. ב 1971 עמד בראש הקהילה (500 איש) הרב ד"ר י. שווייצר שפרסם את תולדות הקהילה.

J. Schweitzer, *A pécsi izraelita hitközség története*, 1966.

פִּצּוּיִים, פִּצּוּיֵי מִלְחָמָה (reparations; war indemnities), תמורה, חמרית או אחרת, הניתנת ע"י מדינה אחת לרעותה בעקבות מלחמה שהתנהלה ביניהן. על פ' אישיים, ע"ע שלומים.

במאה ה 16 כבר קבע המלומד הספרדי פ. דה ויטוריה (ע"ע) שלמנצח הזכות לחייב את המנוצח בתשלום פ', שנועדו לא רק לפצות את המנצח על הנזקים שנגרמו לו במהלך המלחמה, כי אם גם להעניש את המנוצח. אחרים גרסו (ביניהם א. ג'נטילי [ע"ע]) כי תשלום פ"מ נובע מזכותו של מנצח לגבות מאויבו המובס את הוצאות לחימתו. מאז המאה ה 18 נתקבלה בד"כ תפיסה זו. בעקבות שתי מלה"ע ופשעי־המלחמה שבוצעו במהלכן, רואים בפ"מ לא רק פ' למנצחים על הוצאות המלחמה שלהם אלא אף תיקון העוול שנגרם להם בעצם ניהול המלחמה. תפיסה זו מתבססת על ההנחה — שאינה בהכרח נכונה — שבכל מלחמה, הצד המנוצח הוא גם הבלתי־צודק וממילא גם התוקפן (ע"ע מלחמה, עמ' 589).

פ"מ משתלמים למדינות, אך יש שמשלמים אותם גם בשל נזקים שנגרמו לא להן, במישרין, כי אם לאזרחיהן; עם זאת, אין מוטלת על מדינה החובה להעביר לידי אזרחיה פ"מ שנתקבלו בשל נזקים שנגרמו להם.

דרכים שונות לפ"מ. הדרך הבסיסית לתיקון עוול שנגרם, היא החזרת המצב לקדמותו (restitutio in integrum), למשל, החזרת ספינה, שנלכדה במלחמה, לידי בעליה. במקרים שבהם דרך זו אינה אפשרית (למשל, כאשר טובעה ספינה במלחמה בידי כוחות אויב) או אינה מספקת, יש לפעול בדרך אחרת, או בדרך נוספת, כדי לספק את המדינה הנפגעת. בצד הסיפוק החמרי שבתשלום פ' כספיים, מסירת טובין ומתן שירותים, יש שמדינות נדרשות גם לתת סיפוק מוסרי (כגון, הבעת חרטה והתנצלות), למדינות שנפגעו.

השלומים (ע"ע) ששילמה גרמניה המערבית לישראל, בעקבות הסכם לוכסמבורג (10.9.1952), אינם פ"מ במשמעות המקובלת, שכן מדינת־ישראל עדיין לא היתה קיימת בזמן הרדיפות האנטי־יהודיות של הנאצים. השילומים נומקו בהסכם עצמו בנכונותה של גרמניה המערבית ליטול חלק בהוצאות שיקומם של ניצולי השואה בישראל.

י. צ. ב.

מקרים בולטים של פ"מ בעת החדשה הם התשלומים בסך יותר מ 400 מיליון פרנק שקיבלה צרפת בימי נפוליון מאויבותיה; תשלום של 700 מיליון פרנק אותם נתחייבה צרפת לשלם ליריבותיה (אוסטריה, פרוסיה וכו') בהסכם פאריס מ 1815; 1,5 מיליארד פרנקים שצרפת שילמה לגרמניה, ע"פ דרישת ביסמרק (ע"ע) ב 1871; התחייבותה של תורכיה לתשלום פיצויים בסך 1.41 מיליארד רובלים לרוסיה ב 1878, שהומרה במסירת שטחים בקווקז לרוסיה.

בעקבות שתי מלה"ע העסיקה בעיית פה"מ את מדינאי המעצמות המנצחות וכלכלניהן. כדי להשביע את רצון־הנקם של המנצחים (בצד תיקון נזקיהם) הועלו התביעות לפ"מ לשיעורים שנבצר מהמדינות המנוצחות, שכלכלתן עורערה ממילא במלחמה, לשלמם. אירע גם שמשקן של המדינות המנצחות נפגע מקבלת פ"מ: פועלים בצרפת נפגעו עם הבאת עובדים מגרמניה לתיקון נזקי מלה"ע I; יבוא מוצרים יפניים כפ"מ אחרי מלה"ע II פגע בתעשיות אה"ב. החרמת ציי הסוחר של המדינות המנוצחות במלה"ע I (גרמניה ואוסטריה) ובמלה"ע II (גרמניה ויפן) קעקעה את כשרן לייצא ולסחור. פירוק התעשיה הכבדה של גרמניה ושל יפן אחרי מלה"ע II, במגמה לצמצם את כשרן הצבאי ולשקם את הריסות התעשיה הרוסית, הרסה את כשרן של מדינות אלה לכלכל את עצמן ולשלם פ"מ. הסתבר אחרי שתי מלה"ע כי תביעות פ"מ גרמו לכך שהמדינות המנוצחות היו, בסופו של דבר, למעמסה על המנצחות.

בחוזה ורסי (ע"ע פריס, ועידת השלום של) מ 1919 נתחייבה גרמניה לשלם פ"מ בסך 269,000 מיליון מרק זהב עד 1963. אח"כ הועמד הסכום על 132,000 מיליון (על השפעתם ועל האינפלציה שגרמו ב 1923, ע"ע גרמניה, עמ' 468—470). נראה שחלק ניכר מפה"מ ששילמה גרמניה עד להפסקתם ב 1932 ע"י פפן (ע"ע; כ 36 מיליארד מרק) מקורו היה בהלוואות (כ 33 מיליארד מרק) שקיבלה מהמעצמות המנצחות. מדיניות פה"מ אחרי מלה"ע II, שהוחלט עליה בועידות קוויבֶּק, יאלטה ופוטסדַם, הופרה במהרה בשל המאבק בין הגושים היריבים על כיבוש עמדות באירופה. חישבו, כי התביעות לפ"מ נגד גרמניה בלבד (להוציא את יפן ומדינות ה„ציר" באירופה) הגיעו להלכה ל 320,000 מיליון דולר. למעשה, החליטו המנצחים להסתפק בעיקר בקבלת טובין מייצור שוטף. לאחר פירוק חלק מתעשייתה חדלה, למעשה, גרמניה המערבית ב 1950 לשלם פ"מ. במקום זה קיבלה סיוע ניכר מאה"ב במסגרת תכנית מרשל (ע"ע מרשל, תכנית). לבסוף קיבלה יותר סיוע משֶשילמה פ"מ. חלק ניכר מתעשיית גרמניה המזרחית ורשת התחבורה שלה פורקו ע"י בריה"מ, אך גם תהליך זה נעצר כעבור כמה שנים וב 1953 פסקה גם גרמניה המזרחית לשלם פ"מ.

בעקבות מלה"ע II נתחייבו גם איטליה, פינלנד, הונגריה ורומניה לשלם פ"מ; אך כיוון שאיטליה היתה, מ 1943, „שותפה" בלחימת בעלות הברית, נהגו אתה בחסד. פינלנד שילמה לבריה"מ עד 1952 את כל פה"מ שהוטלו עליה, 300 מיליון דולר זהב, שהיו הסכום הגבוה ביותר של פ"מ שהוטל אי־פעם על מדינה בגדלה. גם יפן חויבה בפ"מ ובפירוק התעשיה הכבדה, אך מצבה היה כה רעוע שהרוסים פירקו רק את תעשייתה במנצ'וריה. ב 1949 חדלה להעביר פ"מ לאה"ב, לאחר ששילמה, כנראה, 39 מיליון דולר בלבד.

J. M. Keynes, *The Economic Consequences of the Peace*, 1919; H. Schacht, *Das Ende der R.*, 1931; H. G. Moulton – L. Pasvolsky, *War Debts and World Prosperity*, 1932; C.G. Dawes, *A Journal of R.*, 1939; E. Mantoux, *The Carthaginian Peace*, 1946; Inter-Allied R. Agency, *Report of the Secretary General for the Year 1947*, 1948; R. Castillon, *Les R. allamandes*, 1953; G. Schwarzenberger, *A Manual of International Law*, I, 1967[5].

י. גד.

פַּצִיפִיזְם (pacifism, מלאט' pacificus — עושה שלום), מונח המציין את שאיפת האדם לשלום; בעת החדשה נהיתה שאיפה זו לתפיסה מדינית שמטרתה למנוע מלחמה בין עמים, לצמצם את ממדי החימוש בעולם וליישב סכסוכים ע"י בוררות. עקרונותיהם של שוחרי הפ' נעים בין שלילה מוחלטת של שימוש באלימות, אפילו מצד הפרט, לבין הרצון למנוע פעולות־איבה קיבוציות בין עמים.

בימי־קדם ראה האדם את האלימות ואת המלחמה כתופעות

טבעיות, אף שרעיונות פציפיסטיים כבר מצויים בתנ"ך (ישע' ב, ד; מיכה ד, ג), בבודהיזם ובתורת לאו־צזו (ע"ע).

האיסיים שללו מלחמה; רמזים לפ' מצויים גם בברית החדשה, אם כי לא גובשה בנצרות דעה אחידה בענייני שלום ומלחמה. עד למאה ה 4 הסתייגה הנצרות מן העולם החילוני, וכמה מראשוני הכנסיה (יוסטינוס, טַטינוס, טֶרטוליָנוס) התנגדו עקרונית לשירות צבאי. ברם, משנעשתה הנצרות לדת של מדינה שנאלצה להתגונן מפני הברברים, פס הפ' ממנה. אוגוסטינוס (ע"ע) סבר שהדיפת פולשים והגנה על הצדק הן מחובותיו של נוצרי. רעיונות אלה, שמצאו ביטוי במסעי־הצלב, פיתח תומס מאקוינו (ע"ע), שהבחין בין מלחמה צודקת למלחמה לא־צודקת — הבחנה שהיתה מקובלת כל יה"ב, ויש בה דמיון לעקרונות האו"ם, השוללים שימוש בכוח, פרט להגנה עצמית־קיבוצית.

בעת הרפורמציה ומלחמות־הדת באירופה, עלו שוב השקפות פציפיסטיות: האנבפטיסטים (ע"ע) בגרמניה במאה ה 16 התנגדו למלחמה, וכמוהם המנוניטים (ע"ע). במאה ה 17 דגלו גם הקויקרים (ע"ע) בפ', ובמאה ה 18 תרמו האב סֶן פְּיֶר וע. קנט (ע"ע) להפצת דעות פציפיסטיות. במאה ה 19 קיבל הפ', לפרקים, צביון אנרכיסטי, שהדיו מצויים בכתבי ו. גודוין, פ. ב. שלי וה.ד. תוֹרוֹ (ע' ערכיהם). גם טולסטוי נתן לפ' הסבר אנרכיסטי וביססו על הנצרות המקורית. לקראת סוף המאה ה 19 עמדה בראש שוחרי הפ' הסופרת ב. פון זוטנר (ע"ע). היא קיבלה פרס נובל לשלום, שבהענקתו הוחל ב 1901.

במחצית הראשונה של המאה ה 20 היה גנדהי (ע"ע) לסמל הפ' בעולם, ואמונתו בסַטְיַגְרַהַה (שלילת השימוש בכוח פיסי) היתה שילוב של עקרונות ההינדואיזם, תפיסות נוצריות ורעיונותיו של טולסטוי. הפ' נפוץ במיוחד בתקופת האימפריאליזם ומירוץ החימוש הבי"ל שקדמו למלה"ע I, ואז קמו אגודות רבות שניסו למנוע מלחמות. במיוחד קסם רעיון הפ' לתנועות הסוציאליסטיות ולאיגודים המקצועיים במערב־אירופה (ע"ע ז'ורס), שסברו כי ניתן לשתק מנגנוני מלחמה ע"י שביתות פועלים במדינות היריבות.

בעקבות זוועות מלה"ע I גבר הפ' באירופה ורבתה התנגדות הדור הצעיר לשרת בצבא. בשנות ה 30 החלו השקפות פציפיסטיות לקעקע אפילו את כושר התנגדותן של המדינות הדמוקרטיות ללחץ המעצמות הרודניות, ויש הגורסים שחוגים פציפיסטיים בבריטניה ובצרפת חיבלו בכוננות הצבאית של ארצותיהם בעצם ימי התעצמותו של היטלר. במלה"ע II, כבמלה"ע I, סירבו אלפי צעירים לשרת בצבאות מטעמי מצפון.

אחרי 1945 התפשט הפ' בקרב מדענים, הם סירבו לעסוק בפיתוח נשק גרעיני; ובשלהי שנות ה 60, עקב התמשכותה של מלחמת ויטנאם, נפוץ פ' תוקפני בקרב קבוצות נוער קיצוניות, בעיקר באה"ב.

בצד הפ' כתנועה, ישנם עדיין סרבני־מלחמה, שזכו להכרה מסוייגת באה"ב, בבריטניה, בגרמניה המערבית ובסקנדינוויה, שם הם נדרשים לשרת בתפקידים אזרחיים במקום בצבא. יש מדינות בהן נענשים פציפיסטים סרבני־גיוס.

בימינו הגיעו חוגים רבים של שוחרי־שלום למסקנה כי אי־השימוש באלימות אינו הפתרון בכל המקרים; הם מסכימים לשימוש בכוח לריסון התוקפנות. — וע"ע שלום.

N. Angell, *The Great Illusion*, 1912[3]; A. Huxley (ed.), *An Encyclopaedia of P.*, 1937; J. Lewis, *The Case Against P.*, 1940; E. L. Allen et. al., *The Case for P. and Conscientious Objection*, 1946; M. Scheler, *L'Idée de paix et le p.*, 1953; G. H. C. Macgregor, *The New Testament Basis of P.*, 1960; A. Brock, *A History of P.*, I–II, 1968–1972; L. Wittner, *Rebels Against War; The American Peace Movement, 1941—1960*, 1969.

י. נד.

פְּצָלִים (shales), סלעי משקע הנפוצים ביותר. הם כ 50% מכל המחשופים הסֶדִימֶנְטָרִיים ומבחינת הנפח הם 70%—80% של כל סלעי המשקע. הפ' עשויים בוֹץ מוקשה ומורכבים מגרגירים בגודל של חלקיקי חרסית (קטרם קטן מ 0.004 מ"מ) וגרגירי סילט (קטרם עד 0.02 מ"מ). הפ' נפרדים בנקל לפתיתים קטנים ומכאן שמם. המינרלים העיקריים המרכיבים את הפ': חרסית, נציצים וקורצה (ע' ערכיהם); פ' רבים מכילים גם כמויות משתנות של חומר אורגני.

הפ' ברובם משקעים ימיים, והחומר שלהם מובל לים כרחוֹפֶת שבנחלים. כן ידועים פ' ששקעו באזורי דלתא, באגמים ועל פני מישורי שטפון של נחלים. פ' שחורים מושקעים בסביבה מחזרת, הם עשירים לעתים בחומר אורגני ובאבקה סולפידית דקה. לקבוצה זו שייכים פצלי השמן — מקור פוטנציאלי חשוב להפקת הנפט.

פ' ידועים בא"י בכל חלקי העמוד הגאולוגי החל בקמבריון ועד לתקופה הנוכחית: תצורת תַּקִיָּה מגיל פליאוקן נפוצה, בעיקר, בנגב (כן גם המרבצים של פצלי השמן בעין בוקק, נחל אפעה). תצורת סַקִיָּה, מגיל אאוקן־פליוקן; עביה עולה על יותר מ 1,000 מ', נפוצה, בעיקר, בתת־הקרקע של עמק החוף.

פְּצֶלֶת־שָׂדֶה, ע"ע פֶּלְדְשְׁפַּט.

פֶּצֶ'נֶגִים (Pecheneg, בהונגרית besenyő), עם נודדים מקבוצת העמים התורכיים. עד סוף המאה ה 9 חיו הפ" באיזור שבין נהרות האוראל והוולגה. לאחר שהכוזרים (ע"ע) היכו אותם במלחמה נדדו הפ" מערבה והתיישבו באיזור שבין הדון לדניפר וגרשו משם את המדירים (ע"ע). הפ" נעו במרכבות ונודעו בחמסנותם הרבה. הם היו מפורסמים בשפמיהם הארוכים ומטילי האימה. במאה ה 10 לחמו פעם לצד נסיכות קייב בביזנטיון ופעם לצד ביזנטיון נגד קייב, אך לא היו מסוגלים להקים ממלכה חזקה שתאריך ימים. לאחר שנ־הדפו בידי ירוסלב „החכם" (ע"ע; נסיך קייב), כבשו את בֶּסאַראביה וואלאכיה והתיישבו בהן. במאה ה 11 פשטו הפ" לתראקיה וב 1091 הגיעו לשערי קושטא, אך נוצחו בידי אלכסיוס I (ע"ע) קוֹמְנֵנוֹס שנעזר בקומנים, עם תורכי הקרוב לפ". גם לסלוֹ I (ע"ע) „הקדוש" (מלך הונגריה) הכה את הפ" וב 1122 שוב הביסום הביזנ־טים. חלק מהפ" נפוץ בין הקומנים שבחצי־האי קרים וחלק נטמע בין המדירים. עד היום ישנם הונגרים ששם משפחתם Bessenyő, Bessenyey.

מקור חשוב לתולדות הפ" הוא החיבור De administrando imperii („על ניהול השלטון") שכתב קיסר ביזנטיון קונסטנטינוס VII (ע"ע) פוֹרפירוֹגניטוּס (905—959). נמצאו מקורות מעטים בשפת הפ" בכתב ארמִני משובש.

C. A. Macartney, *The P.* (The Slavonic and East European Review, VIII), 1929/30.

פֶּצַע, הפסקה ברציפות רקמות־ציפוי חיצוניות (כגון העור) או פנימיות, הנגרמת ע"י גורם אלים. פ' הנגרם ע"י חפץ קהה, ללא פגיעה בעור עצמו, מאופיין בנזק לרקמות הרכות שמתחת לעור ומכונה חבורה. באיזור הפגוע מופיעה תפיחות מתחת לעור, כתוצאה מהצטברות נוזלים, ומשתנה צבע העור כתוצאה משפכי־דם פנימיים. צבע העור משתנה לאדום כהה והופך לירוק ולצהוב, תופעה הקרויה כתם דמי, הנעלמת כעבור זמן קצר. כשמצטברת כמות דם גדולה נוצר צרור דם (hematoma). הטיפול בחבורה הוא בתחבושות קרות. מבחינים בין הפ" הפתוחים הבאים: שריטה או חתך, בהם שולי הפ' חדים; קריעה, בה שולי הפ' בלתי סדירים; פ' חודר הנגרם, למשל, ע"י יריה. הסוג האחרון מסוכן בשל אפשרות דימום מעורק גדול העלול לגרום לאיבוד דם רב ולמצב של הלם. בכל סוגי הפציעה קיים חשש לזיהום (ע"ע). בפ" חודרים קיימת גם אפשרות זיהום בחיידקים פַּתוֹגֶניים כגון חיידקי טטנוס (ע"ע). הטיפול כולל אמ־צעים להפסקת הדימום, ניקוי הפ' בחמרים מחטאים ואיחוי שולי הפ' בתפירה. במקרה של זיהום חיידקי — טיפול בתרופות אנטיביוטיות ובחיסון מתאים.

כשאבדן הרקמה הוא קל, אין זיהום חיידקי, ואיחוי שולי הפ׳ בתפר כירורגי הוא הריפוי הראשוני. האיזור חסר הרקמה מתמלא דם. הדם נקרש, מופיעים תאי הדלקת וכעבור כ 24 שעות משגשגים תאי רקמת החיבור (פיברוֹבלסטים) אל תוך הקריש. מתאים אלה נוצרים כלי דם חדשים וכעבור 3—4 ימים מתפתחת רקמת הגרעון המאפשרת יצירת רקמת המשען. לאחר 7—8 ימים נוצרת צלקת ובאותה העת מתכסה החֶסֶר בעור כתוצאה משגשוג תאי האֶפִּידֶרְמיס. כשאיבוד הרקמה הוא ניכר ולא ניתן לאחות את שולי הפ׳, הריפוי הוא משני. התהליך דומה לזה שתואר לעיל, אך יש לסלק את הרקמה המתה והתַּפליט הדלקתי, ורקמת הגרעון הנדרשת למילוי חסר הרקמה רבה יותר: תהליך הריפוי איטי הרבה יותר והצלקת הנוצרת גדולה יותר. לעתים היא כה גדולה עד שנוצרים גושים גידוליים (keloids). וע״ע דלקת, עמ״ 679—683.

אל. ר.

פִּקָּדוֹן, ע״ע שׁוֹמְרִים.

פִּקּוּחַ נֶפֶשׁ,

מונח בהלכה שמשמעו מניעת אבדן חיי־אדם. הביטוי מתייחס למצבים של התנגשות בין שמירת־החיים לבין קיום מצווה מן המצוות, בייחוד מצוות שבת — שלגביה רווח הניסוח ההלכתי: „פ״נ דוחה שבת״ — איסור האכילה ביום־הכפורים (ע״ע) ודיני מאכלות אסורים (ע״ע). „אין לך דבר העומד בפני פ״נ״. אפילו ספק־פ״נ דוחה את כל המצוות, מלבד מעט יוצאים מן הכלל. אין כל חילוקי־דעות בהלכה ביחס לכלל זה, אלא ביחס ליוצאים מן הכלל (ר׳ להלן). נידונו השאלות אימתי לפנינו פ״נ או ספק־פ״נ, ומה עדיף להידחות כשיש אפשרות לברור מתוך כמה איסורים; להלכה יש להעדיף את האיסור הקל יותר. דין פ״נ מבוסס על הדרשה „וחי בהם״ (ויק׳ יח, ה) — „ולא שימות בהם״ (תוספ׳ שבת ט״ו, י״ז; יומא פ״ה, ע״ב), ממנה למדים „שאין משפטי התורה נקמה בעולם, אלא רחמים וחסד ושלום בעולם״ (רמב״ם, הל׳ שבת, ב׳, ג׳). יוצאים מן הכלל איסורי עבודה זרה (ע״ע), גילוי עריות (ע״ע אשות, עמ׳ 382—385, 401) ושפיכות־דמים (ע״ע רוצח) שעליהם נאמר „יהרג ואל יעבור״. בשעת נסיון־כפיה לעבור על מצווה בפרהסיה, מתוך מגמה להעביר אדם על דתו — במיוחד בשעת גזירה כוללת להעביר יהודים על דעתם — דוחים פ״נ גם מפני שאר מצוות. וע״ע קדוש השם.

פַּקּוּעִית

([Agaricus] Psalliota), סוג פטריית־כובע ממחלקת פטריות־הבסיסה (Basidiomycetes) ממשפחת Agaricaceae. סימנה המובהק של הפ׳: הבסיסות נישאות ע״ג דפים ונושאות 4 נבגי־בסיסה כל אחת. לפ׳־המאכל התרבותית (P. hortensis bisporax) 2 נבגי בסיסה בלבד. וע״ע פטריות.

לפ׳ תפטיר תת־קרקעי רב־שנתי המתפתח ממרכז אחד בכיוון צנטריפוגלי. גופי הפרי נוצרים בהקפו מתחת לאדמה ופורצים כלפי מעלה. עם הצמיחה גדל קטרו של התפטיר. החלקים הישנים הפונים כלפי המרכז מתים, ומהתפטיר ההקפי המתחדש נוצרים גופי־הפרי. זו הסיבה להופעת פטריות הפ׳ במעגלים, הנקראים בפי העם „טבעות המכשפה״ (fairy rings), העשויים להגיע לקוטר של כ 50 מ׳. לפ׳ רגל עבה לבנה וחלקה הנושאת טבעת קרומית בחלקה העליון. הכובע בתחילתו כדורי, אח״כ הוא מתקמר ולבסוף הוא נעשה שטוח. קטרו כ 3—15 ס״מ. הדפים חפשיים ואינם מחוברים לרגל; בתחילה הם ורודים ומאוחר יותר מקבלים צבע חום. הנבגים הם בצבע חום־ארגמן כהה.

בא״י גדלים בר כמה מיני פ׳. מהנפוצים: פ׳־השדה (P. arvensis), המופיעה בשדות בור ובמקומות מרעה לבקר. כובעה לבן וקֵרֵחַ ומכוסה לעתים שערות סיביות ודקות; פ׳־המאכל (P. campestris), הגדלה בשדות, בגנים, ביערות ותחת שיחים שונים. כובעה מכוסה סיבים או קשקשים בצבע חום־כהה. 2 המינים מופיעים בחדשים דצמבר—ינואר וטובים למאכל. יש עוד כמה מינים נפוצים פחות ובחלקם אף רעילים במקצת. את פ׳־המאכל התרבותית מגדלים במערות, במרתפים או בבתי־גידול מיוחדים, בהם ניתן לשמור על תנאי לחות וטמפרטורה יציבים. יש שיטות גידול שונות. בד״כ מגדלים אותן בערוגות עשריות מצע מיוחד ע״ג מדפים. הרכב המצע הוא תערובת של זבל סוסים רקוב, קש או חומר צמחי אחר, בתוספת גבס, גיר וזבל חנקני. תערובת זו מגיעה לתסיסה שבמהלכה עולה הטמפרטורה עד ל °70. כשהטמפרטורה יורדת ומתייצבת, המצע מוכן לזריעה. אז „שותלים״ בו תפטיר (spawn) צפוף ובריא של הפטריה שגודל קודם לכן בתנאים אֲסֶפטיים במעבדות מיוחדות. אחרי השתילה מתפתח התפטיר וחודר למצע במשך כ 3 שבועות. אז מכסים את התפטיר בשכבה דקה של עפר מחוטא ולח. כעבור 3 שבועות נוספים מתחילים להופיע גופי הפרי. במשך כל זמן הגידול יש לשמור על תנאי לחות וטמפרטורה מתאימים, להשקות את הערוגות לפי הצורך ולהשגיח שישׂררו תנאים אֲסֶפטיים, כדי למנוע מחלות וזיהומים. את גופי הפרי נוהגים לאסוף בעודם צעירים מדי יום ביומו. לפ׳־המאכל התרבותית חשיבות כלכלית בסל־המזונות של העולם המערבי. הארצות העיקריות המגדלות אותן לשיווק הן אה״ב, צרפת, פורמוזה, אנגליה והולנד. וע״ע זבובנית.

ש. כהן, פטריות מאכל (בתוך: האנציקלופדיה לחקלאות, ב׳), 505—509, תשל״ב; ז. אביזוהר־הרשנזון, פטריות בר (שם), 509—513, תשל״ב; G. M. Smith, *Cryptogamic Botany*, I, 1938; J. Ramsbottom, *Edible Fungi*, 1943.

ש. בו.

פֶּקַח בֶּן רְמַלְיָהוּ,

(Pa-qa-ha בכתובות תגלת פלאסר III), מלך ישראל בסוף ימי עז(ר)יהו (ע״ע) ובימי יותם ואחז מלכי יהודה. פ׳, שהיה שלישו של פקחיה בן מנחם מלך ישראל, קשר עליו בשומרון „ועמו חמשים איש מבני גלעדים, וימתהו וימלך תחתיו״. מהמקרא ומהתעודות האשוריות ברור, שהברית הצבאית־מדינית של פ׳ עם רצין מלך ארם נועדה הן נגד מלכות יהודה והן נגד אשור. הצד החזק בברית היה רצין (השו׳ ישע׳ ז, ב), ופ׳ נזקק לעזרתו במאבקיו נגד מתחריו על המלוכה בשומרון. פ׳ ורצין נלחמו ביהודה כבר בימי יותם ובימי אחז. סבורים שהמלחמה פרצה על רקע נסיון ארם וישראל לאלץ את אחז להצטרף לברית אנטי־אשורית בראשות ארם־דמשק ואולי אפילו בסיוע מצרים. צבאות ארם וישראל פלשו ליהודה וצרו על ירושלים כדי להמליך את „בן־טבאל״. הופעת תגלת פלאסר III בסוריה הדרומית ובא״י הביאה למפנה במצב. צבאותיו צרו על דמשק (733 לפסה״נ), כבשו את עבה״י הצפוני, את הגלעד ואת הגליל, והגלו חלק מאוכלוסייתם אשורה. נראה שכעבור שנה (732) פלשו צבאות אשור להר־אפרים ואיימו על שומרון. לפי המקרא קשר הושע בן אלה על פ׳, המיתו ומלך תחתיו. לפי המקור האשורי הדיחו בני שומרון את פ׳, כנראה כדי לפייס את המלך האשורי, שהמליך את הושע.

מדיניותו של פ׳ גררה אחריה תוצאות חמורות למלכות ישראל, וכך החלה ראשית הקץ שפקד את שומרון כעבור כ 10 שנים. חבלי הממלכה הפוריים ביותר נכבשו בידי אשור והפכו לפחוות אשוריות, ואוכלוסייתם, הוגלתה בחלקה (מל״ב טו, כג—יז, ו).

מ. הרן, סוגיות היסטוריה מקראית (תרביץ, ל״ח), תשכ״ט; ב. עודד, הרקע ההיסטורי למלחמות רצין ופ׳ נגד אחז (שם), תשכ״ט.

סוף הכרך העשרים ושבעה

